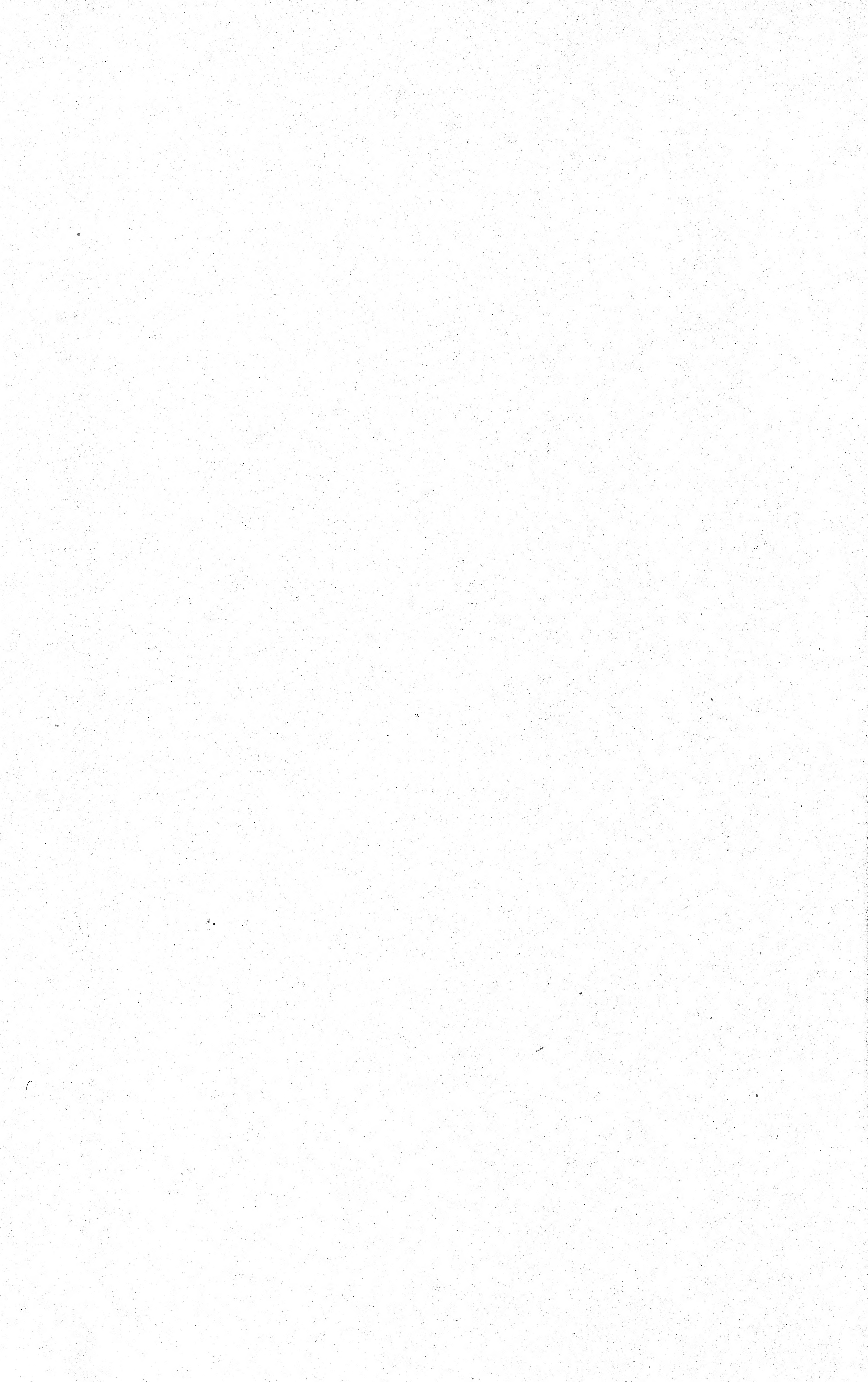
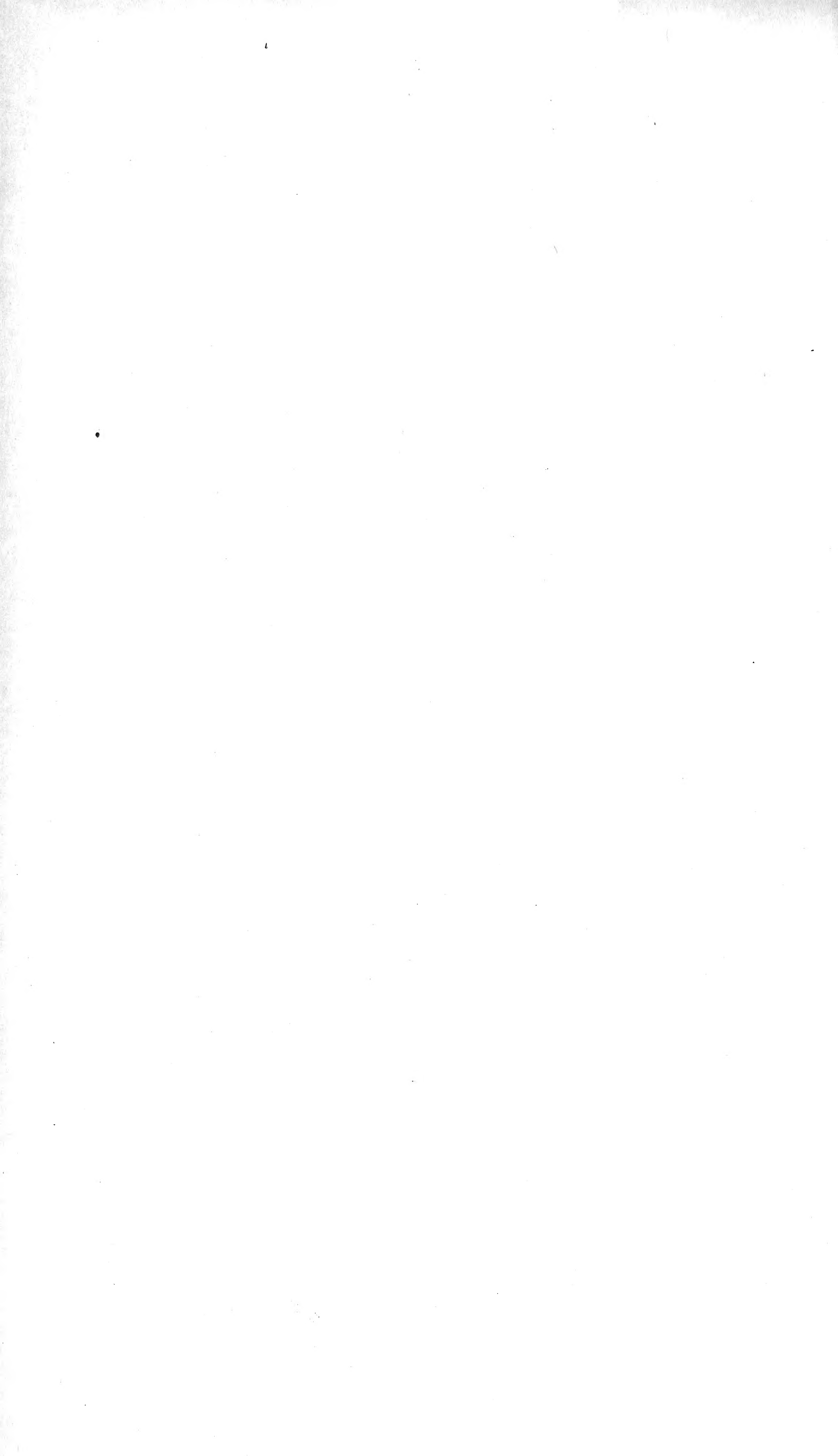




HELIOS.

Abhandlungen und monatl. Mittheilungen

aus dem

Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirks Frankfurt.

Elfter Band.

Mit Beiträgen

von

Dressler, Graf von Finckenstein, Hirth, Höhnemann, Huth, Klittke, Ludwig, Matzdorff, Rüdiger, Schacko, Wagner und Zacharias.

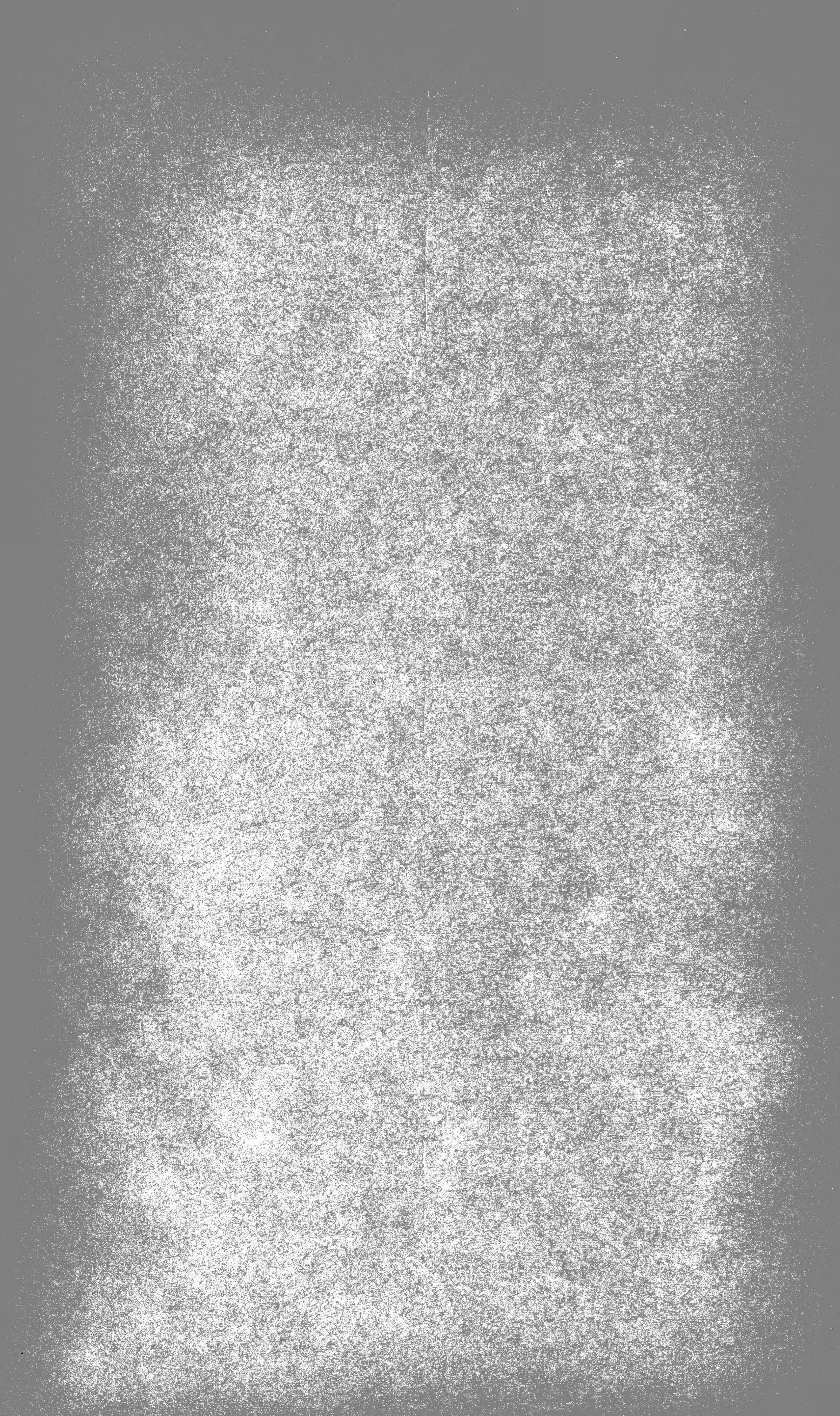
Herausgegeben

von

Prof. Dr. Ernst Huth.

Berlin.
R. Friedländer & Sohn.
1894.





Inhalt.

I. Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Physik. Chemie. Technologie.

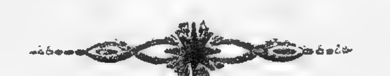
Zoologie.

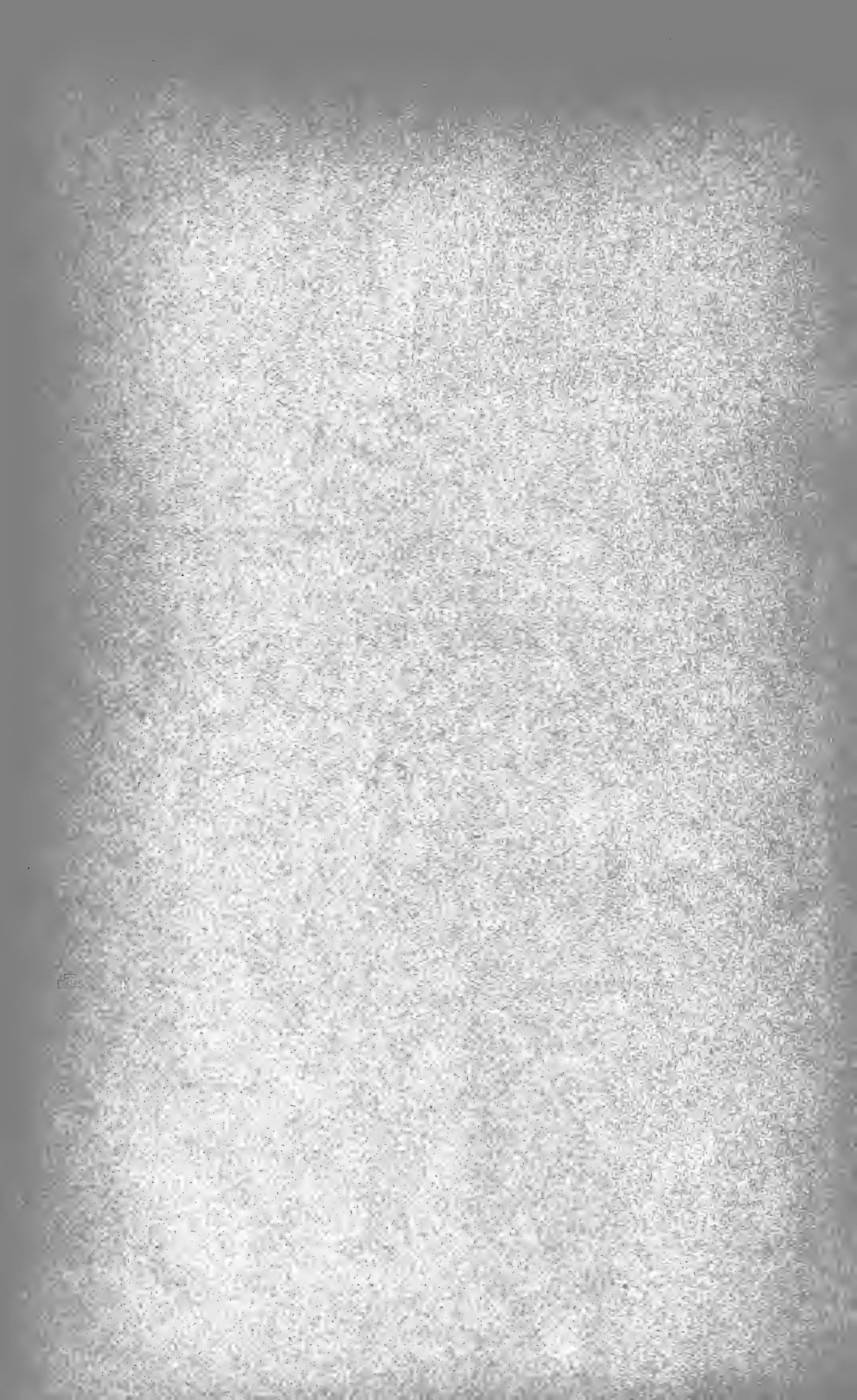
Botanik.

Mineralogie. Geologie. Palaeontologie.

II. Bücherschau.

III. Sitzungsberichte.





11. Jahrg. No. 1. April. 1893.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen
von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Februar 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 751.2 mm
Maximum „ „ am 4. Februar . . 774.8 mm
Minimum „ „ am 22. „ . . 732.1 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 1.4° C
Maximum „ „ am 28. Februar . 12.1° C
Minimum „ „ am 5. „ 13.3° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	° C.	Abweichung von der normalen.
31. Jan. — 4. Feb.	— 1.4	— 0.7
5. Feb. — 9. „	— 1.2	— 1.5
10. „ —14. „	2.2	+ 3.2
15. „ —19. „	5.3	+ 4.4
20. „ —24. „	0.3	— 0.5
25. „ — 1. März	4.1	+ 2.3

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 88.1 mm

Das Wetter des Februar war sehr veränderlich. Beständigkeit zeigte sich nur in den reichlichen Niederschlägen, welche an 21 Tagen des Monats beobachtet wurden. Die Niederschläge waren um 57.1 mm zu hoch, betrugen also fast das Dreifache der normalen Menge. Mit dem dadurch bedingten Steigen des Grundwassers besserte sich auch der Gesundheitszustand, sodass neue Fälle von Cholera nicht mehr in Deutschland auftraten. An 5 Tagen blieb der Schnee liegen. Es wurden noch 5 Eis- und 11 Frosttage beobachtet. Die zweite Dekade brachte einen erheblichen Wärmeüberschuss, sodass die Durchschnittstemperatur des Monats 0.8° C. zu gross wurde. Dressler.

Zoologie.

Nachträge zur Fauna Nordfrankreichs. [1]) Die in Lille erscheinende „Revue biologique du Nord de la France" bringt bis zum Schluss ihres 4. Jahrganges folgende weitere Aufsätze über nordfranzösische Thiere.

Zunächst setzt A. Preudhomme de Borre[2]) seine im „Bulletin scient. du Département du Nord" 1882—1886 erschienenen Aufzählungen flandrischer Käfer fort.

Eine Galle erzeugt die Raupe der Motte Laverna decorella Stephens[3]) an den Zweigen der Weidenröschen Epilobium hirsutum, montanum und parviflorum. Die „Lepidopterocecidien" sitzen am Grunde von Blattstielen, sind halbkugelig und mit einer kleinen Oeffnung versehen, aus der die Spitze des Puppencocons, sobald die Verpuppung vor sich gegangen ist, hervorragt. In einer dieser Gallen fanden sich parasitische Schlupfwespen.

Ueber Thysanuren, jene eigenthümlichen, winzigen, flügellosen Kerfe, handeln mehrere Aufsätze R. Moniez'[4]). Die „Wurmstichigkeit" von Pilzen wird oft durch Achorutes armatus Nic. herbeigeführt, während A. inermis auf faulen Kartoffeln und A. ununguiculatus auf ebensolchen Cichorienwurzeln lebt. Sodann werden mehrere, auch neue, Arten von

---

[1]) S. Helios, Bd. VIII. S. 160.

[2]) Matériaux pour la faune entomologique de Flandres. Coléoptères. V. III. S. 1. 72. 143.

[3]) H. Focken. La Laverna decorella Steph. dans le Nord de la France. V. III. S. 159.

[4]) Notes sur les Thysanoures. V. II. S. 365. 429. III. S. 64.

Croisic[5]) geschildert. Einige von ihnen, wie Sira Trouessarti und Lepidocyrtus neglectus kommen unter Brettern und Steinen vor; unter Tang fanden sich Xenylla maritima und der oben genannte Achorutes armatus; doch sind beide terrestrisch, während Isotoma littoralis im Meerwasser lebt. Der verwandte T. pulchella bewohnt wieder das Land. Wiederum eine andere Lebensweise zeigen Cyphodeirus albinos und Lipura tuberculata. Beide sind Bewohner von Ameisenhaufen und reihen sich als Poduriden den schon bekannten myrmecophilen Lepismiden an. Eine Uebersicht über die sämmtlichen für Frankreich neuen Thysanuren umfasst 28 Arten.

Sehr umfangreich ist die Zahl der die Milben behandelnden Arbeiten R. Moniez'. Indem wir uns die gallenbildenden Milben im Zusammenhange zu besprechen vorbehalten, erwähnen wir hier ein Verzeichniss[6]) der bisher in Frankreich gefundenen Arten, das 21 Oribatinen, 20 Gamasinen, 4 Trombidinen, 6 Rhyncholophinen, 2 Erythrocinen, 2 Cheyletinen, 5 Bdellinen, 7 Eupodinen, 2 Tarsoneminen, 12 Tyroglyphinen, 3 Tetranychinen und 3 marine Hydrachniden[7]) umfasst. Diese stattliche Aufzählung enthält viele für Frankreich neue Arten. Moniez hebt mit Recht hervor, dass das Studium dieser Thierchen, das in Frankreich bisher stark vernachlässigt worden ist, wegen der ungemein verschiedenen Lebensweise der Milben und um ihrer mannigfachen Entwicklungsarten willen es wohl verdient, gepflegt zu werden. — In einer besonderen Notiz[8]) kommt Moniez auf Disparipes bombi Michael zu sprechen, eine Milbe, die Hummeln und die auf diesen schmarotzenden Milben aus der Gattung Gamasus bewohnt, aber auch auf Käse gezüchtet werden konnte. Die Hummeln dienen nur als Transportthiere; wo die Milbe eigentlich lebt, ist noch nicht bekannt, vielleicht im Hummelnest von den dort gesammelten Vorräthen, vielleicht

[5]) Berichterst. ist sich bewusst, dass Croisic an der Loiremündung ebenso wie die unten genannten Amboise an der Loire oberhalb Tours und Chinon südlich der Loire nicht zu Nordfrankreich gehören; glaubt aber die an den genannten Orten beobachteten Thiere des Zusammenhangs wegen, in dem die sie schildernden Arbeiten mit den hierher gehörigen stehen, hier mitnennen zu dürfen.

[6]) Acariens observés en France (première liste). V. III. S. 24.

[7]) Die Süsswassermilben hat Moniez an anderer Stelle aufgezählt. Es sind 72 Arten.

[8]) V. III. S. 116.

in Blüthen. — Gänzlich neu für die Wissenschaft ist die Milbe Eremoeus Fockeni.[9]) Sie fand sich in einer Milbengalle auf der Linde, doch hier wohl zufällig. — Gleichfalls neu ist die Wassermilbe Arrenucus decurtator.[10]) Den Milben schliesst sich ein Zungenwurm an, der unter den Namen Linguatula rhinaria oder Pentastoma taenioides aus der Nasenhöhle des Hundes, Wolfes und einiger Wiederkäuer bekannt ist. R. Moniez[11]) fand ihn nun auch in der Umgebung von Reims beim Fuchs.

Auf zwei Commensalen des Bernhardkrebses Eupagurus Bernhardus L. macht A. Malaquin[12]) aufmerksam. Es sind der Ringelwurm Nereilepas fucata Sav. und der amphipode Kruster Podoceropsis rimapalmata Sp. Bate. Von 31 untersuchten Fällen trug das vom Einsiedlerkrebs bewohnte Haus 5 mal beide Mitbewohner, 12 mal nur den Wurm, 11 mal nur den Flohkrebs, 3 mal keinen von beiden. — Als einen neu entdeckten Bürger Frankreichs nennt Th. Barrois[13]) die zu den Flohkrebsen gehörige Orchestia cavimana Heller. Dieses landbewohnende Thier — es kommt an feuchten Orten unter Steinen vor — ist bisher nur auf Cypern und in Holland gefunden worden. Nunmehr wurde es auch zu Chinon (Indre-et-Loire) entdeckt. — Schliesslich wird ein bisher nur in der Nähe des Meeres, in Algerien, auf Guernesey, auf einer Insel des Golfes von Valentia (Irland), auf Santa Maria (Azoren) und zu Etretat (Seine-Inférieure) gefundener Muschelkrebs, Cypris bispinosa Lucas, von Jules de Guerne[14]) aus von der Loire gespeisten Sümpfen bei Amboise beschrieben. Alle sonstigen Fundorte enthalten wohl Brackwasser, hier ist es durchaus süss. Wahrscheinlich sind es auch hier Wasservögel, die seine Verbreitung besorgt haben.

Die von P. Hallez früher veröffentlichte Liste der Bryozoen des Boulonnais[15]) wird neuerdings[16]) vermehrt, sodass sie 124 Arten enthält.

Matzdorff.

---

[9]) Moniez, Er. Fock., Oribatide nouveau. V. III. S. 235.
[10]) Moniez. V. IV. S. 520.
[11]) V. III. S. 160.
[12]) Quelques commensaux de Bernard l'Hermite. V. II. S. 246.
[13]) V. III. S. 80.
[14]) Un Ostracode nouveau pour la Faune française. V. IV. S. 518.
[15]) S. Helios Bd. 8. S. 160.
[16]) Revue biol. V. IV. S. 119.

Botanik.

Ueber Farbenwirkungen im Pflanzenreiche. Licht ist zwar ein Hauptbedürfniss der ganzen Natur und im Besonderen der Pflanzen, aber auch vom Lichte gilt, dass ein Uebermass schädlich ja tödtlich wird. Des Lichtes Wirkungen werden zunächst als Farbe sichtbar, aber auch die Schutzvorkehrungen der Pflanzen gegen das Zuviel an Licht sind meist Farbenschichten; wo diese fehlen, wie beim Waldmeister (Asperula odorata) und anderen im Schatten wachsenden Pflanzen, tritt Bleichsucht ein, wenn die schützenden Bäume geschlagen werden; dauernd in den Sonnenschein gebrachte Schattenpflanzen gehen zu Grunde.

Oft sehen wir die schützenden Farben nicht, oder wir haben doch keine rechte Vorstellung davon; die Mischungen aus braun und grün sind uns Räthsel, wir haben keine sachlichen und sprachlichen Begriffe dafür.

Aber auch für Mangel an Licht sind Farben wirksame Gegenmittel; das Roth, Orange und Gelb an den Weidenbäumen im Vorfrühling sind solche Schutzfarben, bei den jungen Reisern anderer Holzgewächse sind sie zwar auch vorhanden, aber meist in solchen oben bezeichneten Nüancen, so dass nur der Kenner sie sieht. Auch junge Triebe des ersten Frühjahrs und überwinternde Blätter haben Schutzfarben, welche Licht in Wärme wandeln. Bemerkbar für unser Auge sind sie an Nachtkerze, Oenothera biennis, dem liegenden Klee, Trifolium procumbens, hier sieht man sie deutlich in dem Roth, welches von Violett angehaucht ist, (Anthokyan); wer aber nennt die Farben, in welche Epheu, Pfennigkraut, Lysimachia nummularia etc. sich kleiden.

Oft ist die schützende, wärmende Farbe auf der Unterseite der Blätter als reflectirende Folie angebracht; so bei Thurmkraut, Turritis, Campanula persicifolia, einigen Habichtskräutern, Hieracium, Geum urbanum etc., ja sogar an den Kotyledonen, die unter Schnee keimen, z. B. von Klebkraut, Galium Aparine. Auch Wasserpflanzen, Wasserlinsen, Lemna, Froschbiss, Hydrocharis, Teichrose, Nymphaea haben solche Wärmeflächen. Solche Flächen finden sich auch oft da, wo ein breiter Blattstiel dem Stengel anliegt; während des Winters unter Schnee bilden sich solche breiten Blattstiele an dem kleinen Beifus Artemisia campestris.

Die Farben in der Epidermis geben dem Gewächse oft ein sehr trübes Aussehen, das Bohnenkraut Satureja ist fast schwarz; sehen wir durch seine Oberhaut hindurch, wie im Mikroskop, dann ist nur eine hellviolette Zellschicht vorhanden, wir können uns daher selbst so dunkele Gewächse als vollkommen durchleuchtet vorstellen.

Farbenschutz ist in jeder Oberhaut oder dicht darunter, denn Chlorophyll und Athokyan sind überall im Pflanzenreiche, wenn auch oft in sehr kleinen Mengen.

Was die Menschen freudiges Grün nennen, muss man als schlecht geschützt durch Farbe ansehen, wir sehen es selten, im Sommer nur an Schattenpflanzen, nie auf kahler Höhe, auf märkischem Sande und freier Fläche; zwar fehlt es auch hier nicht, es hat aber einen schützenden Mantel deckender Pflanzenhaare. Grau nennen wir solche Lichtpflanzen; hier haben wir es mit keiner Farbe zu thun; bei geeigneter Vergrösserung sehen wir jedes Haar als ein mehr oder minder welliges Band, jede kleine Welle hat leuchtende Reflexpünktlein und Schattenstellen dicht daneben; diese millionenfach auf kleiner Fläche wechselnden Contraste geben unserem Auge eine Empfindung von Grau. Katzenpfötchen, Helichrysum und Gnaphalium, Filago, Königskerze, Verbascum, sind gute Beispiele. Wenn die Haare nur schwach entwickelt sind, dann kommt ein anderer Schutz zur Wirkung: Zellschichten, welche wir durchsichtig, hyalin nennen, farblos nennen wir sie wohl auch; würden wir aber ihren Zellinhalt im Spectrum sehen, dann würden wir auch alle ihre Farben sehen, d. h. in ihren Wirkungen, und auf diese kommt es doch an. Die hyalinen Zellen brechen und zerstreuen aber auch noch den eindringenden Strahl und daher stammt der metallische Glanz, in welchem sie uns erscheinen. Eberwurz, Carlina vulgaris, fast alle Disteln, Nelken und Seggen gehören hierher.

Auf dem freien Sande kommt aber auch Anthokyanfärbung als Sonnenschirm vor, so bei Wachtelweizen, Melampyrum, Mannstreu, Eryngium, Dachtrespe, Bromus tectorum etc. Der wilde Portulak wird im sandigen, sonnigen Standorte zu lauter Corallen ähnlichen Stengeln, weil er ganz roth aussieht und seine Blätter und Blüthen zu winzigen Organen verkümmern. Die Bluthirse, Panicum sanguinale, bedeckt unsern märkischen Sand, da wo nichts anderes mehr wächst mit einem fest anliegenden tapetenartigen Muster, und der kleine Sauerampher,

Rumex Acetosella, wird immer rother und immer kleiner, je mehr er in Sonne und Sand geräth. Wegebreit, Plantago major, wird auf solchem Standorte zu einer gestreckten, dunkelblaue Früchte tragenden Steppenform. Das Bedürfniss der Pflanzen nach Schutz gegen Licht führt zu abnormen Färbungen und Formen, die als Unterarten oft gärtnerisch festgehalten werden, ja man kann sich sämmtliche Kohlarten als so entstanden vorstellen; die wilde Kohlpflanze zeigt ihre Lichtscheu durch das Vorkommen an nebeligen Meeresküsten. Rüdiger.

Die Pflanzen der Hochsee. Diejenigen unter den geehrten Lesern, welche bereits eine Ozeanfahrt gemacht haben, werden die Ersten sein, in denen die Ueberschrift dieses Aufsatzes Zweifel an dem Vorhandensein eines Pflanzenlebens im Meere erweckt. Keiner von ihnen wird sich einer Thatsache erinnern, welche darauf hindeuten könnte, dass die hohe See von pflanzlichen Organismen belebt sei — es müsste denn sein, dass dabei das sogenannte Sargasso-Meer südlich von den Bermudas-Inseln und den Azoren in Frage käme, welches nach Humboldts Schilderung eine Art Tangwiese mitten im Ozean vorstellen soll, über welche die Schiffe wie über grünes Land dahingleiten, sodass manchmal die Schnelligkeit ihres Laufes von der Menge der flottirenden Tangbänder gehemmt wird. Diese Sargasso-Pflanzen meinen wir jedoch nicht, wenn wir von einer Meeresvegetation sprechen, sondern nur kleine, bloss mit dem Mikroskop sichtbare Mitglieder des Pflanzenreiches, mit deren ausserordentlicher Mannigfaltigkeit wir erst in neuester Zeit bekannt geworden sind. Von diesen winzigen, aber trotz ihrer Kleinheit für das Gesammtleben des Meeres hochwichtigen Wesen soll im Nachstehenden eingehender die Rede sein. Und zwar soll dies auf Grund von Mittheilungen geschehen, welche im ersten Bande des monumentalen Plankton-Werkes von Professor Doktor Hensen enthalten sind. *)

Ihm entnehmen wir in erster Linie eine richtige Beschreibung des eingangs erwähnten Sargasso-Meeres, bezüglich dessen die von Humboldts Autorität getragene falsche Schilderung noch immer in Kraft steht. Der berühmte Reisende hat bekanntlich selbst niemals jene Stelle des atlantischen Ozeans gekreuzt, so dass das, was er uns darüber in seinen Aufzeichnungen sagt,

---

*) V. Hensen, Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-stiftung. Leipzig und Kiel 1892.

nur auf anderer Leute Ausmalung beruht. Und dabei ist sehr viel Phantasie mit ins Spiel gekommen. Denn von einer „Tangwiese“, wie sie in jener Meeresregion vorhanden sein soll, kann bei näherer Besichtigung des Sachverhalts gar nicht die Rede sein. Hensens Mitarbeiter auf der Plankton-Expedition, der Ozeanograph Professor Krümmel, hat uns davon ein ganz anderes Bild entworfen, jedenfalls aber ein auf zuverlässigen Beobachtungen beruhendes. Am 2. August (1889) bekamen die Mitglieder der Expedition die ersten grösseren Sargassomengen zu Gesicht (vor Bermudas) und bis 6. August fuhr das Schiff (der „National“) ununterbrochen zwischen den bräunlich-gelben Tangbündeln hin. Sie bildeten 5—9 Meter breite und 30—60 Meter lange fluthende Bänder, die in ihren Bewegungen einen auf- und abwogenden Rhythmus zeigten. Rechnete man (schätzungsweise) auf jeden Quadratmeter dieser Tangmassen 5 Pflanzen von Sargassum bacciferum, so macht dieses für die kleineren Bänder 750, für die grösseren 1500 aus. Da nun das Schiff bei 9 Knoten Fahrt durchschnittlich alle 10 Minuten ein solches Band passirte, so liess sich der mittlere Abstand zu 2¼ Kilometer berechnen. Bei gleichmässiger Vertheilung würde somit auf 175 Quadratmeter der Oberfläche höchstens eine Sargassopflanze kommen.

Bei einer anderen Gelegenheit (4. August) ergab die Zählung nur eine Tangpflanze auf 391 Quadratmeter.

So steht es also mit der Dichtigkeit jener „Tangwiese“, die demnach ganz unzutreffend mit diesem Ausdrucke bezeichnet wird. Wie man sieht, sind ja die Bündel ziemlich dünn gesäet, und ihre Vertheilung an der Meeresoberfläche kann nur von grosser Entfernung her den Eindruck eines Continuums machen.

Historisch interessant ist es, dass schon Columbus auf seiner Fahrt nach Guanahani (am 14. September 1492) diese Tanganhäufungen gesehen hat. Wir besitzen darüber das Zeugniss seiner Tagebücher. Er giebt die Lage dieser „Krautflächen“ auch vollkommen richtig an, indem er sie in die Gegend südwestlich von den Azoren versetzt.

Was nun die Herkunft dieser Krautmassen betrifft, so weiss man jetzt, dass sie aus dem Mexikanischen Busen stammen, wo sie auf Untiefen in der Nähe der Bahama-Inseln wachsen. Die eigenthümlichen Strömungsverhältnisse, welche in diesem Meerestheile vorherrschend sind, bedingen, dass solche Tangpflanzen in ungeheuren Mengen von ihren Befestigungsstellen

losgerissen und fortgetrieben werden. Dadurch, dass sie sich — ebenfalls in Folge bestimmter Strömungen — mit Vorliebe in jener näher bezeichneten Gegend des atlantischen Ozeans zusammenscharen, wird leicht der Eindruck vorgetäuscht, als sei hier — was auch Humboldt noch wahrzunehmen geneigt war — deren ortsbeständige Heimath. Man dachte dabei an submarine vulkanische Felsbänke, welche diesen Tangen einen geeigneten Standort darbieten sollten. Diese Annahme hat sich nunmehr als irrthümlich erwiesen und wir haben hauptsächlich die seichteren Partien des mexikanischen Golfs als die Ausgangspunkte für jene Tangprovenienzen in Anspruch zu nehmen.

Wie schon betont, handelt es sich aber um weit kleinere und einfacher organisirte Wesen, wenn wir von einem Pflanzenleben der Hochsee sprechen. Die Mehrzahl der Arten ist so winzig, dass deren Vertreter nur mit den allerfeinsten Netzen von Seidengaze aus dem Schoosse des Meeres gefischt werden können. Der Leser wird eine Vorstellung von diesen minutiösen Organismen erhalten, wenn ich mittheile, dass bei jener Gaze auf jeden Quadratcentimeter gegen 5000 Maschen entfallen. Ein gröberes Netzzeug würde einen erheblichen Theil des beabsichtigten Fanges durchschlüpfen lassen. Mit grossen derartigen Seidenbeuteln, die in die oberflächlichen Wasserschichten (d. h. bis zu 400 Metern) hinabgelassen und wieder heraufgezogen werden, erbeutet man eine hinlängliche Menge von Material für die interessantesten Untersuchungen und Betrachtungen.

Die weitaus überwiegende Menge aller Hochseepflanzen besteht aus Kieselalgen oder Diatomeen. Es sind dies gleichzeitig auch diejenigen pflanzlichen Wesen, die in ihrem Bau sowohl wie auch in ihren Lebenseigenthümlichkeiten bisher am Besten bekannt geworden sind. Demgemäss wird sich unsere Schilderung auch fast ausschliesslich mit dieser Hauptgruppe der niederen marinen Pflanzenwelt beschäftigen.

Sie giebt uns auch Stoff genug zur Gewinnung eines tieferen Einblicks in das verborgene ozeanische Leben. Jede Diatomee ist ein Individuum, welches aber nur den Formwerth einer Zelle besitzt. Ins Gemeinverständliche übersetzt heisst das: jede solche Alge entspricht nur einem einzigen jener Milliarden von Elementarorganismen, aus denen der Körper aller höheren Pflanzen zusammengesetzt ist. Demgemäss hat man an jeder Diatomee einen eiweissartigen Plasmaleib und eine ihn umhüllende Membran zu unterscheiden, die — wie

bei jeder Pflanzenzelle — zwar aus Cellulose besteht, hier aber auch noch soviel Kieselsäure aufgenommen hat, dass sie einen vollkommen harten Panzer darstellt, den nicht einmal das Feuer zu zerstören vermag. Bei den verschiedenen Gattungen und Arten der Kieselalgen treffen wir die verschiedensten und zierlichsten Formen dieser panzerartigen Umhüllung an, sodass unser Auge eine ästhetische Befriedigung hat, wenn es diese Mannigfaltigkeit an sich vorüberziehen lässt. Fortsetzung folgt.

Geologie.

Ueber Spuren von Gletscherbildungen im Regierungsbezirk Frankfurt. Die von Frankfurt nach Drossen führende Landstrasse wird in der Nähe der Colonie Bischofsee und des Hühnerfliesses von einem annähernd in der Richtung NNW—SSO verlaufenden mindestens 10 m hohen Walle gequert, der sich mit ziemlich steilen Böschungen auffallend über die Umgebung erhebt. Auf der Nordseite der Landstrasse durchzieht er Ackerland, biegt dann, wie es scheint, etwas nach W um, und wird von dem nach N fliessenden Bach des Dorfes durchbrochen. Auf der Süd-Seite erhebt er sich mit wechselnder Höhe über Kiefernschonungen; sein höchster Punkt — zwischen Neu-Zohlow und den Kilometersteinen 9,1 und 9,2 der Reppener Landstrasse — trägt ein trigonometrisches Vermessungssignal. Weiterhin verbreitet und verflacht sich der Rücken mehr und mehr, so dass er da, wo er die Bahn Frankfurt-Reppen erreicht, kaum noch zu erkennen ist. Der Durchstich der Drossener Chaussee durch den Wall am Kilometersteine 7,9 kurz vor der Abzweigung der Reppener Strasse zeigt auf der N-Seite am Oberrande links gelbbraunen Kies, rechts bis über faustgrosses, durch ein kalkiges Bindemittel zusammengekittetes Geröll, Darunter liegt erst fein geschichteter Grand und nach unten feiner werdender Sand, zuletzt Schutt. Nach alledem haben wir es hier wohl mit einem derjenigen Glazialgebilde zu thun, die H. Schröder in seiner Abhandlung „Ueber Durchragungskämme und Zonen in der Uckermark und in Ostpreussen“ (Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. für 1888, Berlin 1889) genauer beschreibt. — Im W wird der Wall von dem erwähnten Bachthal, das auch kleine Seebecken enthält, im O von einer Sandzone begleitet, deren Entstehung wahrscheinlich der Wirkung der Westwinde zuzuschreiben ist.

Ueberhaupt sind der Sternberger Kreis und die anliegenden Gebiete überaus reich an interessanten Glazialbildungen, die ich zum Theil auf meinen Streifzügen kennen gelernt habe. Erwähnt seien nur der ausgedehnte Geschiebemergelrücken von Zerbow und Kohlow, die Moränenlandschaften von Königswalde und von Lagow, die Höhen östlich von Zielenzig, die, von gewaltigen erratischen Blöcken bedeckt, wahrscheinlich dem zweiten Typus der Durchragungszüge angehören. Nordöstlich von Lagow liess sich an dem Wege nach Schönow eine deutliche Endmoräne feststellen. An der Landstrasse von Langenpfuhl nach Schermeisel nahm ich ein Profil auf, das den Querschnitt eines Sandrückens darstellt und unter diesem Sande über der Strasse ein ziemlich mächtiges Torflager zeigt. Es fehlte mir leider die Zeit mich über die Lagerungsverhältnisse und besonders über das Alter der Torfschicht genauer zu unterrichten.

Dr. E. Höhnemann.

Bücherschau.

F. G. Kohl, Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und dargestellt. 165 mit der Hand colorirte Kupfertafeln nebst begleitendem Texte. Leipzig 1891/3, Ambr. Abel. 33 Lief. à 3 Mk.

Das jetzt in dritter Auflage erscheinende, rühmlich bekannte Werk zeichnet sich von anderen neuerdings erscheinenden Bildwerken der officinellen Pflanzen vortheilhaft aus 1) durch die durch Kupferdruck erzielte Schärfe der Contouren, 2) ein discretes Colorit, das zwar nicht so bestechend in die Augen fällt und den Laien besticht, wie die oft viel zu grell gehaltenen Farbentöne der meisten neueren Chromolithographien, aber wie jeder Fachmann weiss, vielmehr der Natur entspricht, 3) durch richtige Auswahl des Stoffes, indem alle früher officinellen Pflanzen, die aber als veraltet in der neuesten Auflage der Pharmacopoea germanica nicht mehr vorkommen, weggelassen, dagegen solche Species, die der 2. Auflage noch fehlten, wie Strophantus hispidus, Hydrastis canadensis und Paullinia sorbilis, neu aufgenommen sind, endlich 4) durch eine streng wissenschaftliche Behandlung des Textes, dessen Verständniss durch zahlreiche analytische Nebenfiguren auf den Tafeln erleichtert wird. Bis jetzt liegen uns Lieferung 1—8 mit

Tafel 1—40 vor, welche alle von der gleich sorgfältigen Behandlung des Stoffes und der Vorzüglichkeit der technischen Ausführung Zeugniss ablegen. Huth.

R. Mechsner, Karte des in Deutschland sichtbaren Sternhimmels. Berlin 1893, Dietrich Reimer. Preis geheftet 50 Pf.

Der Verfasser hat die hübsche Idee gehabt, junge Freunde der Natur, insbesondere Schüler in spielend leichter Weise mit unserm Sternhimmel in der Weise bekannt zu machen, dass er die sehr deutlich und übersichtlich mit Weglassung aller kleineren Sterne gezeichnete Karte mit einem in Versen abgefassten und gereimten, daher sich dem Gedächtniss leicht einprägenden Texte begleitet. Als Beispiel mögen die auf den Orion bezüglichen Verse dienen:

Wir treffen nun vom Stier nicht weit
Ein Bild, das fesselt weit und breit:
Orion — mit dem Jacobsstab
Hebt sich brillant vom Himmel ab;
Drei Sterne glänzen immerdar
Als Gürtel ihm, schön hell und klar.
Darüber, aber nicht ganz dicht,
Glänzt Beteigeuzes rötlich Licht;
Rechts seitwärts naht, nicht weit davon,
Bellatrix sich dem Gürtel schon,
Und unter diesem zeiget gern
Rigel sich als recht heller Stern.

Hat sich der Schüler die leicht erlernten Verse und die scharf ausgeprägte Figur des Sternbildes auf der Karte eingeprägt, so wird er bald im Stande sein, sich selbständig am Himmel zu orientieren. Huth.

Buch der Erfindungen, herausgegeben von Dr. Samter, unter Mitwirkung von Reg.-Rat Geitel, Dr. Kalckhoff, Dr. Lubarsch, Dr. Plato, Direktor Speer, Dr. Stadthagen Dr. Weitz und Astronom Witt. In einem Band komplett Preis 10 Mark. Verlag der Verlagsanstalt Urania, Berlin SW. 48.

In einem prächtig ausgestatteten Band hat die Verlagsanstalt Urania ein Werk auf den Büchermarkt gebracht, welches ein anschauliches Bild über die Fülle der Erfindungen, über den maschinellen Betrieb jedes einzelnen Industriezweiges giebt. Auch der unbedeutendste Erwerbszweig ist heute auf die Benutzung von Erfindungen angewiesen, seit wenig Jahren der Betrieb von Grund aus umgestaltet, und bei der fast unabsehbaren Reichhaltigkeit der Maschinen und Geräte ist es für den

Fachmann selbst schwer, sich in der Fülle der Resultate zurecht zu finden; denn Tag für Tag ersinnt der grübelnde Menschengeist neues, oder formt altes zu praktischerer Verwendung und erhöhter Brauchbarkeit um. Das „Buch der Erfindungen“ führt hinein in die zahlreichen Betriebe, in die Arbeitssäle und Maschinenräume, vor den Augen des Lesers entstehen die zahllosen Gebrauchs- und Luxusartikel, und infolge der durchaus populären, leichtverständlichen Schreibweise, die sich von allen schwerverständlichen technischen Ausdrücken möglichst fern hielt, ist die Lektüre des Buches für jeden denkenden Menschen hochinteressant und unterhaltend. Auch für die reifere Jugend giebt das „Buch der Erfindungen“ ein praktisches Geschenkwerk ab, da es Annehmlichkeit mit Nützlichkeit, Lehre mit Unterhaltung vortheilhaft verbindet. Die Ausstattung ist vornehm, der Einband effectvoll, der Preis ein sehr billiger.

H. Haas, Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde. Skizzen aus der Entwicklungsgeschichte unseres Planeten. Erster Theil. Mit 55 Abbildungen, Berlin 1893. Verlag des Vereins der Bücherfreunde. Einzelpreis geh. M. 4,—, geb. M. 4,75.

Schon eine oberflächliche Durchsicht des Haas'schen Werkes lässt klar erkennen, dass es sich im ganzen Plan seiner Anlage wesentlich unterscheidet von den allermeisten, ähnliche Zwecke verfolgenden Büchern nicht nur in deutscher, sondern auch in fremden Sprachen. Gerade die Abschnitte von den am Aufbau und an der Umgestaltung unserer Erdoberfläche thätigen Naturkräften, die meist ziemlich stiefmütterlich behandelt werden, hat Professor Haas im ersten Bande seines Buches seinen Lesern in volksthümlicher Weise vorzuführen versucht. Einer kurz und knapp gehaltenen Einleitung, die sich mit dem Ursprung des Weltalls und unseres Planeten im besonderen beschäftigt, folgt ein längerer: „Aus der Esse Vulkans“ betitelter Abschnitt, der die Feuerberge, ihr Werden und Vergehen behandelt, woran sich noch ein weiterer über das Baumaterial unserer Erde und über die Kräfte, die es bilden und wieder zerstören, anschliesst. Die mit einer Reihe schön ausgeführter Abbildungen, zumeist Originale, geschmückten Darstellungen des Verfassers bieten die sicherlich willkommene Gelegenheit, sich in unterhaltender und anziehender Weise über Dinge belehren zu lassen, die den allermeisten Menschen noch so auffallend fremd sind, obgleich die Frage von der Entstehung und allmählichen Umwandlung unserer Erde und vom Aufbau des Grund und Bodens, worauf

unser Fuss wandelt, zu denjenigen gehören dürfte, mit deren Grundzügen sich jeder Gebildete vertraut machen müsste. Im zweiten, im Manuscript schon fertig vorliegenden Bande sollen wir mit den Vorgängen bei der Gebirgsbildung und bei den Erdbeben, ebenso mit der Entwicklung des organischen Lebens bekannt gemacht werden. Der Schluss des ganzen Werkes wird der diluvialen Eiszeit und dem vorhistorischen Menschen gewidmet sein. Der Verein der Bücherfreunde giebt jährlich ausser zwei solchen gemeinverständlich wissenschaftlichen Büchern noch sechs Bände erzählenden Inhalts von den hervorragendsten lebenden deutschen Schriftstellern heraus. Der Beitrag ist vierteljährlich nur M. 3,75 für die gehefteten, M. 4,50 für die gebundenen Bücher. Geschäftsstelle ist die Verlagsbuchhandlung von Friedrich Pfeilstücker, Berlin W., Bayreutherstrasse 1.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins

Montag, den 13. März 1893.

Der stellvertretende Vorsitzende eröffnete die Sitzung mit der Erinnerung an ein jüngst verstorbenes Mitglied, den Gymnasiallehrer Mühlpfordt, dessen Andenken die versammelten Mitglieder durch Erheben von den Sitzen ehrten. Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen sprach sodann Herr Fabrikbesitzer M. Rüdiger über „Farbenwirkungen im Pflanzenreiche.“ *)

An diesen Vortrag schloss sich eine Debatte. Herr Fabrikbesitzer Koch erwähnt, dass die bekannte Alpenpflanze Soldanella unter dem Schnee blühen solle, was von Herrn Oberlehrer Dr. Roedel bestätigt wird. Bezüglich des von Herrn Landgerichtsrath Zachariae angeführten Einflusses der Beleuchtung auf die Rübenwurzeln theilt Herr Koch mit, dass sich der grösste Zuckergehalt stets in den grossblättrigen Rüben finde, deren Wurzel also mehr beschattet sei. Ebenso habe er im Ruhrthal bei Oberstein im Walde an lichten Stellen stets einen gedrungenen Buchenunterwuchs, an schattigen dagegen einen ganz lockeren gefunden. Herr Dr. Roedel macht auf die rothe Färbung der Rhabarberstengel aufmerksam und erklärt die Frage nach Ursache und Folge bei solchen Erscheinungen für schwer löslich; das Licht sei jedenfalls das frühere Moment und rufe den Selbstschutz hervor. Herr Koch theilt eine Beobach-

*) Vergl. pag. 5 der heutigen Nummer.

tung Emin Paschas mit, nach welcher es im afrikanischen Urwalde stellenweise so dunkel sei, dass man nur bei Licht lesen könne. Herr Dr. Roedel macht darauf aufmerksam, dass die Rothfärbung nicht immer als Schutz aufgefasst werden dürfte, wie die Blutbuche zeige. Herr Koch theilt im Anschluss daran mit, eine in seinem Garten ganz im Schatten stehende Blutbuche sei grün, nach dem Verpflanzen an einen sonnigen Standort jedoch wieder braun geworden. Herr Oberlehrer Ludwig bezweifelt, dass England die Heimath des Kohls sei, hält vielmehr die Mittelmeerländer dafür. Das Rothwerden trete z. B. bei Fuchsien auf, wenn man sie plötzlich grellem Sonnenlichte aussetze, nicht aber, wenn man sie langsam daran gewöhne. Herr Director Dr. Laubert ist bezüglich des Kohls derselben Ansicht und erwähnt die in England vorkommenden Spazierstöcke aus Kohlstengeln. Herr Redacteur Betten führt das Rothwerden der Fuchsien auf eine plötzliche Saftstockung zurück, die ebenso durch Hitze wie durch Kälte verursacht werden könne.

Hierauf wird eine kürzlich von Herrn Lieutenant z. See Grapow (S. M. Schiff Württemberg in Kiel) übersandte, ca. 1,10 m lange Säge eines Sägefisches vorgelegt, zugleich ein den Sammlungen des Vereins entnommenes ausgestopftes Exemplar dieses Thieres, sowie zwei Schwerter des Schwertfisches, woran sich einige Bemerkungen über beide Fischarten knüpfen. Dem gütigen Geber wird der Dank des Vereins ausgesprochen.

Alsdann berichtet Herr Lehrer Klittke über einige, neuerdings in den Kunstsammlungen des Schlosses Ambras in Tirol aufgefundene „altmexikanische Federarbeiten". Dieselben bestehen aus einem Fächer und einem Schild von je 0,60 m Durchmesser. Bei beiden sind die Federn auf Agavepapier geklebt und dann zu der passenden Form zugeschnitten worden. Der Schild zeigt auf rothem Grunde ein blaues, bärenartiges Thier, dessen Conturen durch Goldblechstreifen dargestellt werden. Der Rand wird durch ein Gehänge von längeren Federn geziert. Der Fächer ist durchbrochen, zeigt auf der Mittelscheibe einen bunten Schmetterling und prangt in allen Regenbogenfarben. Beide Gegenstände geben uns einen hohen Begriff von der Culturstufe, welche die Azteken zur Zeit der Eroberung Mexicos durch Cortez (1521) erreicht hatten. Abbildungen mit den Annalen des wiener Hofmuseums dienten zur Erläuterung. Ferner wurden Abbildungen eines Türkisschildes und eines aus

Steinmosaik gearbeiteten Thierkopfes, ebenfalls von altmexikanischer Arbeit, vorgelegt. Interessant ist, dass bei letzterem Gegenstande Stücke gewöhnlichen grünen Glases verwendet worden sind, ein Zeichen, für wie kostbar dasselbe damals von den Azteken gehalten wurde. Diese Gegenstände gehören heutzutage zu den grössten Seltenheiten und rühren höchst wahrscheinlich aus den Geschenken her, welche Cortez von Montezuma für Karl V. erhielt. Dir. Laubert weist darauf hin, dass diese Federarbeiten vielleicht auch durch Philippine Welser, deren Angehörige schon sehr frühzeitig Handel nach Amerika trieben, nach Ambras gekommen sein könnten. Herr Oberförster Wagner theilt mit, dass sich in dem sächsischen Jagdschloss Moritzburg ein ganz mit Federtapeten geziertes Zimmer befinde, in dem ein ebenfalls mit Federn überzogener Thron nebst Thronhimmel steht. Dieselben seien indianischer Arbeit und rührten aus der Zeit Augusts des Starken her. Herr Buchhändler Krause übergiebt einen von ihm für die Sammlungen präparirten Albatroskopf. Sodann wird eine Zuschrift des Mitgliedes Herrn Dr. Höhnemann in Landsberg a. W. über geologische, besonders Glazialbildungen in den Sternberger Kreisen verlesen;*) Herr Dr. Roedel konstatirt, dass die Gegend östlich der Oder in dieser Hinsicht noch wenig erforscht sei. Herr Koch übergiebt Braunkohle aus den Drossener Gruben, welche nur wenige Meter unter der Oberfläche lagert, daher keinem bedeutenden Druck ausgesetzt worden sein kann und noch völlig das Holzgefüge erkennen lässt. Nachdem schliesslich Herr Krause auf die Sichtbarkeit eines ziemlich grossen Sonnenflecks hingewiesen hatte und einige werthvolle Bereicherungen aus der Bibliothek durch die Akademien von Petersburg und Krakau vorgelegt worden waren, wurde die Sitzung geschlossen.

Als neues Mitglied wird angemeldet:

1223. Herr Landmesser Nebelung, hier, Lindenstr. 24.

*) Vergl. pg. 10 der heutigen Nummer.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 10. April 1893, abends 8 Uhr
in der Aktien-Brauerei.

Tagesordnung: 1. Vortrag des Herrn Oberförster Wagner über die Nonne und deren Bekämpfung. — 2. Kleine Mittheilungen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 2. Mai. 1893.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

März 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 757.0 mm
Maximum „ „ am 4. März . . . 769.1 mm
Minimum „ „ am 17. „ . . . 744.7 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 4.4° C
Maximum „ „ am 13. März . . 17.1° C
Minimum „ „ am 27. „ 3.8° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
2. März — 6. März	3.1	+ 1.1
7. „ —11. „	3.0	+ 0.1
12. „ —16. „	9.5	+ 7.5
17. „ —21. „	1.1	— 1.5
22. „ —26. „	4.1	+ 1.0
27. „ —31. „	5.5	+ 0.5

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 36.0 mm

Die Temperatur des März lag mit Ausnahme der dritten Woche über der normalen. Die Durchschnittstemperatur war um 1.7° C. zu hoch. An 14 Tagen fiel das Thermometer unter den Gefrierpunkt. Die Regenmenge war 5 mm grösser als die normale Niederschlagshöhe. Dressler.

Zoologie.

Die von Dr. Otto Zacharias ins Leben gerufene **biologische Station zu Plön** (s. unseren Bericht im „Helios", Bd. IX. S. 104 und 163) veröffentlicht den 1. Theil ihrer „Forschungsberichte" (Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1893. Mit 1 Tafel. M. 2,50). Derselbe enthält eine Anzahl von Aufsätzen, die der Feder des Directors der Station entstammen.

Zunächst giebt Zacharias einen vorläufigen Ueberblick über die Fauna des grossen Plöner Sees. Er umfasst 226 Thierarten, von denen 78 auf die Urthiere, 69 auf die Würmer und 36 auf die Kruster entfallen. Die Fische beziffern sich auf 20, die Weichthiere auf 15 Arten. Die Kerfe sind nur durch den Rüsselkäfer, Eubrichius aquaticus Thoms., vertreten. Die Aufzählung enthält Mitglieder der Uferfauna sowie der des freien Wassers. Eine besondere Tiefenfauna hat sich in dem im Höchstmass 66 m tiefen See nicht entwickelt.

Zwölf von den gefundenen Thierformen sind neu. Zacharias beschreibt sie und bildet sie auf einer Tafel ab. Es ist zunächst ein rhizopodenähnliches, aber auch an Pilze erinnerndes Wesen (Mycetomyxa Zopfii n. g. et sp.), das mit seinen einer Stammzelle entspringenden Fortsätzen Pandorinazellen aussaugt. Ein neues Heliozoon ist Actinosphaeridium pedatum n. g. et sp., eine neue Pelzmonade Mallomonas acaroides. Acineta simplex hat nur 2 Tentakeln und vermehrt sich durch Quertheilung. Sehr eigenthümlich gestaltet ist das gleichfalls zu den Suctorien gehörende Staurophrya elegans n. g. et sp. Ferner sind neu der Strudelwurm Plagiostoma quadrioculatum, sowie die Räderthiere Ascomorpha agilis, Synchaeta grandis, Triartha longiseta Ehrb. var. n. limnetica, Bipalpus vesiculosus Wierz. et Zach. n. g. et sp., Mastigocerca capucina Wierz. et Zach. und Hudsonella picta Zach. et Calman n. g. et sp.

Besonderes Interesse erregen die „biologischen Mittheilungen", die Beiträge zur Planktologie enthalten. Zacharias behandelt zunächst die Vertheilung der Organismen im grossen Süsswasser-

becken. Während viele Thiere, die das Bedürfniss reichlicher Ernährung oder häufigerer Ruhe haben, auf die Uferzone beschränkt sind, gehen die Thiere der limnetischen*) Region gelegentlich auch bis dicht ans Ufer. Nur Leptodora und Bythotrephes scheinen tiefes Wasser durchaus vorzuziehen. Auf einem geringeren spezifischen Gewicht beruht vorzüglich die Existenzmöglichkeit limnetischer Arten. Besondere Ruderfähigkeit ist ihnen erst im Kampfe ums Dasein angezüchtet worden. Die limnetische Fauna stammt von der litoralen ab. Es stimmt damit gut zusammen die Thatsache, dass oft weit entfernt vom Ufer Thiere getroffen werden, die im allgemeinen der Uferregion angehören.**) Zacharias verwirft damit die (auch durch Credners Kritik der Reliktenseentheorie unhaltbar gewordene) Theorie Pavesis, dass das Limnoplankton marinen Ursprungs sei. Die Differenzirung der Fauna des freien Wassers aus der des Ufergebietes geht noch heute stetig vor sich. Dabei heften sich manche Thiere des Limnoplanktons an limnetische Algen fest, so Acineta simplex Zach. (s. o.) und der Choanoflagellat Salpingoeca minuta Sav. Kent. Sie nennt Zacharias „passiv-limnetisch", im Gegensatz zu den selbstständig schwimmenden „activ-limnetischen" Thieren. Das Schweben im Wasser wird durch starke Oberflächenvergrösserung oder durch Fettbildung befördert. — Verfasser geht sodann auf die Durchsichtigkeit vieler Planktonthiere ein, die nur bei grösseren Wesen als Schutzfärbung durch natürliche Zuchtwahl entstanden ist, bei vielen winzigen dagegen wohl ein Nebenergebniss des Erfordernisses grösserer Strebfähigkeit ist, sowie auf die Variabilität vieler limnetischen Organismen. Schliesslich erörtert Zacharias die Frage, welche Thiere das ganze Jahr hindurch angetroffen werden, welche dagegen nur in bestimmten Zeitabschnitten auftreten. Matzdorff.

Die Nonne und ihre Bekämpfung. Die Nonne, Liparis monacha, gehört zu den Forstinsekten, deren massenhaftes Auftreten schon mehrmals zu einem Ereigniss von höchster nationalökonomischer Bedeutung geworden ist. Der weibliche Falter legt Ende Juli und im August seine kleinen perlmutterglänzenden Eier zu 50—120 Stück mittelst langer Legeröhre so tief in die

*) Vergl. „Helios", Bd. IX S. 111, Anm.

**) Sie sind von Pavesi „tycholimnetisch" genannt worden, im Gegensatz zu den echten Seeformen, den „eulimnetischen".

Ritzen der Rinde, dass sie nur schwer entdeckt werden können. Sie sind gegen Witterungseinflüsse ausserordentlich widerstandsfähig und überdauern daher stets die Winterkälte; die Raupen fallen Ende April und Anfang Mai aus und verbleiben gesellschaftsweise und je nach dem Wetter 3—5, auch mehr Tage unter einem selbst gesponnenen Schutzdache, dem sog. Spiegel. Nach kurzer Frasszeit im Juli findet die Verpuppung am Stamme und im Geäst statt und nach 3 Wochen schlüpft der Falter aus. Die Raupe ist in ihrem Frass sehr verschwenderisch, Fichtennadeln verzehrt sie ganz, von Kiefernadeln dagegen, von denen sie zunächst die jüngsten frisst, beisst sie die obere Hälfte ab und frisst nur den Rest bis zur Nadelscheide, wahrscheinlich weil sie sich nicht bis zur Spitze der Nadel aufrichten kann. Bei Laubhölzern frisst sie zunächst kleine Löcher in die Blätter (Löcherfrass), dann erst grössere Stücke vom Rande aus nach der Mittelrippe zu, so dass der obere abfallende Blatttheil die Form eines Ankers erhält (Ankerfrass). Obgleich für polyphag gehalten, soll die Nonne nach neuesten Beobachtungen Erle, Esche, Rosskastanie, Flieder, Weissdorn, Stachel- und Himbeere, Farren und Moose verschmähen. Eigenthümlich ist, dass das Insect die alten Weideplätze gern wieder aufzusuchen scheint, so neuerdings die Bayrischen und Württembergischen Forsten, desgl. die Ostpreussischen, aber auch in Schlesien und der Mark musste es letztjährig bekämpft werden und in Sachsen tritt es bereits sporadisch auf.

In Ostpreussen frass die Nonne (nach Willkomm) i. J. 1853 32931 Morgen Holzbestand ab, in den Jahren 1839/40 in dem bayrischen Reviere Weingarten (nach Dorrer) ca. 500 ha, (bis 1500 Raupen und Puppen am Stamm, gesammelt 3 380 000 weibliche Puppen = 405 Millionen Raupen der nächsten Generation), in den Jahren 1856/57 frass die Nonne auf einem Gebiete von 1570 ha in Körperschaftswaldungen der Bezirke Weingarten und Ochsenhausen mit fast gleicher Intensität und in beiden Fällen haben (nach Bericht) Hunger und Parasiten der Calamität ein Ende bereitet. Der jüngste Frass in dem 1500 ha grossen Reviere Weingarten ist sofort mit ausserordentlicher Heftigkeit aufgetreten: 1889 wurde man bedenklich, es sassen am Baume 1—2, auch 15 Falter, meist weibliche; im Frühjahr 1890 sah man wenig Spiegel, am 7. Juni machte sich der Frass „ziemlich bemerkbar", am 17. Juni hatte er „unheimliche Fortschritte" gemacht, am 24. Juni waren 240 ha entnadelt,

203 ha stark, 815 ha schwach angegriffen. Der Koth lag mehrere cm hoch, viele Raupen verhungerten, die massenhaft abgelegten Eier fanden sich auch in völlig entnadelten Beständen, Tachinen waren wenig bemerkt. Es waren an einem Baum 3000—50000, im Durchschnitt 13600 Eier abgelegt und 18% derselben fanden sich bis zu einer Höhe von 2 Meter. Im Frühjahr 1891 legte man Leimringe an, diese entsprachen der Erwartung nicht, in der That können sich darauf nur diejenigen Raupen fangen, welche unterhalb des Ringes, vielleicht auch im Moos ausgekommen sind, sowie diejenigen, welche wegen Nahrungsmangel den Baum verlassen oder zufolge des selbst den kleinsten Räupchen innewohnenden Spinnvermögens sich bei ihnen nicht zusagender Witterung herabspinnen (Vortr. hat bemerkt, dass bei starkem Winde kleine Nonnenräupchen an ihren Spinnfäden über kahles Feld hinweg ½ Stunde weit in ein Dorf getragen wurden), auch wohl zeitweilig Schutz vor der Mittagsonne und vor Tachinen suchen. Trotz der bedeutenden Anzahl hier auf Leim gefangener Raupen kommt Forst-Director Dorrer zu dem beachtenswerthen Schlusse, dass man in derartig vorgeschrittenem Stadium des Frasses mehr Schaden als Nutzen anrichte, wenn man einen minimalen Theil der Raupen zu vertilgen suche, je mehr Raupen auf einem Fleck, desto eher werden sie an sich zu Grunde gehen.

In der That zeigten sich bald Abnormitäten, die Raupen waren verschieden gross, nur an der Peripherie des Heerdes normal entwickelt, sie fanden sich sämmtlich in den Gipfeln und an den Zweigspitzen in grossen Klumpen zusammen, sie „gipfelten“ und gingen hier sämmtlich ein, sodass am 26. Juni im Frassheerd nichts mehr vom Insect zu finden war — „grosses Leichenfeld“, das Innere dieser Raupen bestand aus schmieriger, übelriechender Flüssigkeit, ausserhalb des Centrums waren die Raupen bis zu 50% mit Parasiten besetzt. Dieses Gipfeln nannte man Flasquerie — Schlaffsucht, und ist diese Erscheinung nicht neu, denn schon Ratzeburg und Willkomm beschreiben die Krankheit genau so, wie sie jetzt aufgetreten ist und wenn man jetzt vermuthete, dass wohl Spaltpilze die Ursache sein könnten, so hatten darauf zielende Untersuchungen noch keinen rechten Erfolg, erst 1892 gelang es Dr. Hofmann-Regensburg und Oberförster Dr. Jäger-Tübingen, in den kranken Raupen einen Pilz, den Bazillus B. Hofmann zu constatiren, der auf gesunde Raupen übertragen, diese alsbald tödtet. Die

Uebertragung erfolgt theils von selbst in der Luft, theils durch Impfung mit Infections-Flüssigkeit.

Auf der Herrschaft Ratibor in Schlesien kämpfte man gleichzeitig gegen die Nonne, der dortige Forstmeister Schmidt holte sich aus Bayern kranke Raupen und Koth derselben, streute diese im Walde aus, suchte gleichzeitig nach Kulturböden, auf denen man den Bazillus im Grossen züchten könne und fand im frischen Fleisch einen solchen vorzüglichen Kulturboden; ein Pferd wurde geschlachtet, in Stücke geschnitten, diese infizirt und einzeln im Walde aufgehangen. Gleichzeitig wurden gesunde Raupen mit dem Bazillus geimpft — eine feine Nadel wird in die Flüssigkeit getaucht und mit ersterer wurden die Raupen in der Aftergegend einmal angestochen, Stichimpfung. Diese geimpften Raupen wurden in grössere Massen auf einzelne Bäume gesetzt. — Der Erfolg dieser mit grösster Energie betriebenen Massregeln war derart überraschend, dass in kürzester Zeit darüber dem Herrn Minister für Landwirthschaft berichtet wurde, welcher wiederum durch Circular-Erlass alle Forstverwaltungen anhielt, erforderlichen Falles das Schmidt'sche Verfahren anzuwenden.

Dies geschah u. A. auf der Oberförsterei Pfeilswalde bei Gumbinnen. Forstrath Brinkmann holte sich von Ratibor, nachdem er im Jahre vorher mit Leimringen keinen Erfolg gehabt hatte, Raupen und Koth, sowie Infektions-Kulturen und impfte am 8. und 9. Juli v. J. auf 300 ha in kleinen Plätzen 5000 Raupen — am 11. Juli fanden sich im geimpften Revier unter 80 untersuchten nur noch 3 gesunde Raupen, einzeln noch ausschlüpfende Falter waren klein, Puppen allermeist vertrocknet.

Forstrath Brinkmann hat die Ueberzeugung, dass die Calamität im zweiten Frassjahre infolge der Impfung erloschen ist. („Aus dem Walde", No. 43 d. J. 92.)

Erwähnt sei ferner der Bericht des Prof. Dr. Nitsche-Tharand im Sächs. Forstverein 1892. Im Perlacher Park bei München habe er vor der Zinkfackel (zu haben bei C. Gautsch in München) durch Hin- und Herfahren mit dem Netz in $1^3/_4$ Minuten 504 Nonnenfalter (darunter nur 2 weibliche) gefangen, der Falterflug sei also thatsächlich gewesen wie ein Schneegestöber. Lithosia quadra und Deplana, deren Raupen ganz unschädlich sind und nur von Flechten leben, fängen sich ebenfalls auf den Leimringen und könne dies Anlass zu falschen Schlüssen geben.

Im Ebersborger Park, 7771 ha gross, seien 1891 2500 ha kahl, 1200 licht gefressen, der Einschlag habe 1.263000 fm nutzbares Derbholz plus 145000 fm nicht nutzbare Rinde ergeben, zum Transport dieser Massen seien 12 km normalspurige, 40 km Rollbahn angelegt.

Die Frage des eventuellen Wiederbegrünens der Nadelhölzer scheint gelöst zu sein. Während man in Württemberg an der Hand alter Acten behauptete, die kahl gefressene Fichte begrüne sich wieder, so weiss man doch nicht, ob damals die Bäume wirklich „kahl" gefressen waren, Standort und zufällige Witterung mögen hierbei auch von Einfluss sein; jetzt sollen die Württemberger Fichten nicht wieder begrünt sein und in Bayern hat man die Entscheidung nicht der Natur anheimgestellt, sondern sofort abgeholzt. Fichte und Kiefer verhalten sich überhaupt bei starkem Frass verschieden. Die lichte Benadelung und die gewölbten Kerne der Kiefer bringen es mit sich, dass sie der Nonne weniger zusagt. Licht und Wind veranlassen sie, sich häufigr abzuspinnen, die Räupchen werden im Mischbestande auf nebenstehende Fichten geweht, die ihnen besseren Schutz bieten und wenn sie auch vom Gipfel der letzteren sich abspinnen wollen, so wirken die unteren Aeste derselben als Fangschirme — es werden sich also in solchem Bestande auf Fichten immer mehr Raupen finden, als auf Kiefern, erstere daher auch kräftiger befressen werden. Im Allgemeinen nimmt man an, dass Kiefer eher lebensfähig bleibt als Fichte. (Schluss folgt.)

Botanik.

Die Pflanzen der Hochsee. (Schluss.) Während nun aber die Membran aller sonstigen Zellen aus einem einzigen Stück besteht, besitzt diejenige der Diatomeen die charakteristische Eigenthümlichkeit, dass sie aus zwei Stücken gebildet ist, die wie die beiden Hälften einer Holz- oder Pappschachtel sich zu einander verhalten. Und wie eine Schachtel ein ganz anderes Aussehen darbietet, je nachdem man sie von oben her oder von der Seite betrachtet, so zeigt auch die Diatomeen-Zelle ganz verschiedene Bilder, je nachdem man sie von der Schaalen- oder von der Gürtelbandseite ins Auge fasst. Unter letzterer versteht man diejenige Seite, welche eine Schachtel uns zukehrt wenn wir sie in einiger Entfernung vor uns auf den Tisch stellen; wogegen ein Blick auf den Deckel von oben her dem entspricht, was wir bei den Diatomeen die Schaalen-

ansicht nennen. Innerhalb des so eigenartig gestalteten Panzers der Kieselalgen befindet sich der lebende und assimilirende Plasmaleib, d. h. eine kleine Portion schleimartiger Substanz, die entweder nur auf den inneren Wänden der Zellumhüllung sich ausbreitet oder letztere ganz ausfüllt.

Alle Gewässer der Erde sind mehr oder minder diatomeenreich und oft treffen wir die schönsten Formen in einem kleinen, unscheinbaren Tümpel an. Indessen enthält das Süsswasser (im Allgemeinen) ganz andere Arten als das Meer, und auch hinsichtlich der letzteren macht sich eine grosse Verschiedenheit zwischen den Küstendiatomeen und den eigentlichen Hochsee-Formen geltend. Während nämlich die ersteren (der Mehrzahl nach) eine Zusammensetzung der „Schaale" aus zwei gleichen Stücken aufweisen, die in der Mittellinie durch eine verdickte „Nath" verbunden sind, sieht man bei den echten Meeresdiatomeen eine derartige Einrichtung nicht, was auch begreiflich wird, wenn wir uns jene Nath unter starker Vergrösserung etwas näher betrachten. Dann bemerkt man nämlich, dass jene verdickte Linie von einem ganz feinen Spalt durchzogen wird, durch den eine Kommunikation des Zell-Innern mit der Aussenwelt hergestellt wird. Aeusserst sorgfältige Beobachtungen an grösseren Diatomeen-Spezies haben nun gezeigt, dass eine feine Lamelle des Plasmaleibes durch jenen Längsspalt hervorzutreten vermag, wodurch einestheils ein Festhaften der Alge an ihrer Unterlage ermöglicht wird, anderentheils sich aber auch die gleitende Bewegung erklären dürfte, die wir bei vielen Diatomeen wahrnehmen können. Das Gleiten ist unter der Annahme, dass sich jene Plasmalamelle abwechselnd ausdehnt und wieder verkürzt, recht gut begreiflich.

Wie schon hervorgehoben wurde, zeigen die Hochseediatomeen keine derartige Eigenbewegung und es fehlt ihnen auch die soeben geschilderte Einrichtung zum Hervorschieben des Körperplasmas aus dem Panzer-Innern. Dafür sind sie aber mit verschiedenen Vorkehrungen ausgerüstet, durch die ihre Schwebfähigkeit im Wasser sehr erhöht wird. Uns der Sprache einer früheren Zeitepoche bedienend, würden wir sagen können, dass sie für das Hochsee-Leben wie geschaffen erscheinen.

Freilich sind nicht alle Gattungen dieser kleinen Wesen in der nämlichen Weise einer beständig schwimmenden Lebensweise angepasst worden. Aber überall leuchtet aus den bezüglichen Organisationseigenthümlichkeiten die Tendenz hervor, das

spezifische Gewicht ihres Besitzers dem des umgebenden Wassers thunlichst anzunähern. Bei einer recht grossen Art (Antelminellia gigas), die man als Goliath unter den Meeresdiatomeen bezeichnen könnte, ist die Schwebfähigkeit durch bedeutende Vergrösserung der ganzen Panzeroberfläche erreicht worden, so dass jedes Individuum einen Cubikinhalt von mehreren Millimetern aufweist. Diese Riesendiatomee hat eine trommelförmige Gestalt und ist von ansehnlichem Querschnitt. Hierdurch wird offenbar ein der Assimilationsthätigkeit (die doch nur im Lichte stattfinden kann) nachtheiliges Einsinken dieser Algen in tiefere Wasserschichten verhindert.

Bei anderen Gattungen (z. B. Chaetoceras) sind hornartige oder nadelförmige Auswüchse an der Zelle vorhanden, also gleichfalls Oberflächenvergrösserungen, die aber nur in der Richtung einer einzigen Dimension — nämlich der Länge — zur Ausbildung gelangt sind.

Bei Bacteriastrum, wo die einzelnen Zellen in geraden, steifen Ketten zusammenhängen, sind solche Hörner am ganzen Umfange des Kieselpanzers entwickelt, so dass damit nicht nur eine ausgezeichnete Schwebvorrichtung, sondern auch eine Schutzwaffe gegen kleinere Feinde gegeben ist, denen Diatomeen-Arten zur Nahrung dienen.

Bei einer zu Ehren des früheren Kultusministers benannten Art (Gossleriella tropica), welche eine scheidenförmige Schale mit sehr niedriger Gürtelbandseite) besitzt, ist der ganze Umkreis derselben mit einem dichten Stachelkranze von zierlichster Bildung besetzt. Bei Planktoniella sol erhebt sich das Gürtelband selbst in der Form flacher, hohler Flügelleisten, die wie ein Tellerrand die kreisrunde Schale umgeben. Die Wirkungsweise dieses Schwebsystems erinnert lebhaft an die Flugeinrichtung mancher Pflanzensamen, die möglichst lange in der Luft schwebend erhalten werden sollen, damit sie der Wind thunlichst weit verbreiten kann. So sind z. B. die Samen der Ulme genau nach diesem Prinzip gebaut, auch sie bestehen aus einer grossen, leichten Flügelplatte, die den Zweck hat, den Luftwiderstand zu vergrössern, wogegen der eigentliche Samenkörper das Centrum dieser Platte einnimmt.

Aber mit diesen Typen ist der Reichthum der Natur an Schwebvorrichtungen für das Wasserleben noch keineswegs erschöpft. Werfen wir z. B. einen Blick auf die Gattung Rhizosolenia, so finden wir hier die einfach-stabförmige Zelle dadurch

für das Schweben geeigneter gemacht, dass die Enden derselben in lange, dünne Fortsätze ausgezogen sind. Untersucht man eine solche Diatomee nur oberflächlich, so scheint es, als läge bei der hier verwirklichten Schwebvorkehrung die Gefahr nahe, dass, bei etwaigen Gleichgewichtsstörungen im Inhalte der Zelle diese letztere sich senkrecht stellen und dann — von den spitzen Auswüchsen unterstützt — desto schneller in die Tiefe sinken könnte, insofern diese steifen Fortsätze das Wasser vorzüglich durchschneiden würden. Einer solchen Eventualität ist aber wirksam vorgebeugt. Denn, wie eine genaue Besichtigung einer Rhizosolenia lehrt, setzen sich die langen Spiesse an den beiden Enden der Zelle nicht in der Achsenrichtung der letztern an, sondern mit Hilfe einer schief abgestutzten Spitze so, dass ein Fortsatz den andern in die ursprüngliche (wagerechte) Lage zurückholt, falls eine Gleichgewichtsstörung irgendwie eintreten sollte.

Ich schalte hier, als eine interessante wissenschaftliche Thatsache, ein, dass es mir bei den Forschungen im Gr. Plöner See geglückt ist, die Gattung Rhizosolenia auch für das Süsswasser nachzuweisen. Sie kommt aber auch auf der „Höhe“ dieses gewaltigen Landsees vor, d. h. weit draussen im freien Wasser, nicht in unmittelbarer Nähe des Ufers.

Ein noch weiteres Mittel, das Untersinken von stabförmig gestalteten Diatomeenzellen (oder Ketten von solchen) zu verhindern, besteht in der Krümmung des einzelnen Panzers oder der ganzen Kette. Beides ist bei Pyxilla baltica der Fall, einer in der Ostsee oft massenhaft vorkommenden Kieselalge. Offenbar wird eine gekrümmte Zelle oder Zellkolonie stets das Bestreben haben, sich mit der konkaven Seite nach oben und der konvexen nach unten zu stellen. Damit ist aber (unter der Voraussetzung, dass das spezifische Gewicht des schwebenden Organismus dem des Wassers sehr nahe kommt) einem Untersinken in der denkbar wirksamsten Weise begegnet.

Diese höchst wunderbaren Verhältnisse an den in Rede stehenden mikroskopischen Pflanzenwesen zuerst eingehend gewürdigt zu haben, ist ein Verdienst des Kieler Botanikers Dr. Franz Schütt, eines Mitglieds der in wissenschaftlicher Hinsicht nicht hoch genug zu veranschlagenden Plankton-Expedition. – Die zweite Hauptgruppe der Hochsee-Pflanzen ist diejenige der Peridineen. Unter diesen sind ebenfalls einzellige gepanzerte Algen zn verstehen, deren Hülle aber nicht ver-

kieselt ist, sondern aus Cellulose-Platten besteht. Den besten Begriff von einem solchen Organismus erhält der Leser, wenn er sich einen Vertreter der Gattung Ceratium vorstellt, nämlich ein winziges Wesen, was genau die Form eines zweiarmigen Ankers besitzt. Da, wo die beiden Arme am Stiel des Ankers zusammenstossen, befindet sich eine flache Auftreibung, in welcher der eigentliche lebendige Zellinhalt eingeschlossen liegt. Zum Unterschiede von den marinen Diatomeen besitzen die Peridineen das Vermögen zu aktiver Bewegung, insofern sie mit zwei Rudererfäden (sogenannten Geisseln) ausgestattet sind, welche peitschenartig hin und her geschwungen werden können. Unter den Peridineen kommen ebenfalls ganz sonderbar gestaltete Wesen vor, deren Formeigenthümlichkeiten aber sofort verständlieh werden, wenn wir dabei im Auge behalten, dass wir es in allen diesen Verlängerungen, Verbreiterungen und flügelartigen Anhängseln mit Schwebvorrichtungen zu thun haben, die dazu bestimmt sind, jene Wesen an der Oberfläche des Wassers zu erhalten, wo sie sich allein ernähren können, weil sie (wie alle anderen Pflanzen auch) nur im Lichte zu assimiliren, d. h. Körpersubstanz zu bilden, im Stande sind.

Nach den Erfahrungen der Plankton-Expedition ist die Hauptheimath der Peridineen sowohl, wie der Diatomeen in den kalten Gewässern zu erblicken. In unserer Nord- und Ostsee, sowie im nördlichen Theile des Atlantischen Oceans wimmelt es von Peridineen. In der Ostsee zumal treten sie zu gewissen Jahreszeiten so massenhaft auf, dass die anderen Meerespflanzen ihnen gegenüber nicht mehr ins Gewicht fallen, als etwa die Unkräuter in einem gut bestellten Kornfeld. Im warmen Wasser — vom Floridastrom an gerechnet — nehmen die Peridineen sowohl wie die Diatomeen immer mehr gegen Süden hin ab, bis sie schliesslich nur einen sehr geringen Theil des Planktons, d. h. des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren, ausmachen.

Dies gilt aber nur von ihrer Anzahl, denn die Mannigfaltigkeit der Formen ist im Süden grösser als im Norden. Es giebt in den tropischen Meerestheilen viel mehr Gattungen, Arten und Varietäten von diesen Wesen, als in den Gewässern unserer Breiten. Davon sind wir zum ersten Male durch die Plankton-Expedition unterrichtet worden. Aber niemals kommt es, wie schon gesagt, zu solch massenhafter Anhäufung der Individuen wie im Norden.

Ausser den beiden hier näher charakterisirten Hauptgruppen von Hochseepflanzen kommen in weit geringerer Menge auch Bakterien und andere Spaltpflanzen im Meere vor. Diese haben aber bei Weitem nicht die allgemeine biologische Bedeutung wie jene.

Wenn nun aber das Meer unter manchen Himmelsstrichen und zu gewissen Zeiten eine so reiche mikroskopische Flora in seinen oberflächlichen Schichten enthält, so erklärt es sich auch, weshalb das Wasser oft genug etwas getrübt erscheint, oder eine ganz bestimmte Färbung besitzt. Die Ostsee mit ihrem ausserordentlichen Reichthum an Hochseepflanzen lässt das malerische Blau des Meerwassers so gut wie ganz vermissen, und zu Zeiten hat sie sogar ein schmutzig-gelbliches Aussehen. Die verhältnissmässig reichen Diatomeenfunde des arktischen Wassers und seine grüne Farbe entsprechen einander nicht weniger, als die notorische Pflanzenarmuth des Tropenmeeres dem herrlichen Kobaltblau desselben. Auch die Durchsichtigkeit des Wassers geht hiermit zusammen. Ein weisses Netz, welches wir vom Boote in die Ostsee hinablassen, entschwindet unseren Blicken schon in sehr geringer Tiefe. In der Nordsee geschieht es jedoch erst bei einer weit grösseren Meterzahl. Besucher des Mittelmeeres werden sich aber entsinnen, dass wir dort bis zu sehr ansehnlichen Tiefen auf den Grund sehen können und daselbst noch die Form der unter Wasser befindlichen Felsblöcke und Topfscherben etc. zu erkennen vermögen. Dies kommt aber nur daher, weil das Mittelländische Meer relativ arm an mikroskopischen Algen ist. Das schöne, reine Blau ist somit die Wüstenfarbe der Hochsee, wogegen das fahle, schmutziggrüne Gelb unseres Baltischen Meeres von seinem grossen Pflanzenreichthum herrührt. So lehrt uns das Mikroskop, dass die Färbungen des Wassers nicht bloss ästhetisch aufgefasst sein wollen, sondern dass sie auch einer wissenschaftlichen Deutung zugänglich sind, zu der uns aber erst die Untersuchungen der neuesten Zeit verholfen haben. Dr. O. Zacharias.

Geologie.

Eine Schwefelinsel. Eine merkwürdige kleine Insel ist White Island, welche in geographischen Werken kaum erwähnt wird. Sie gehört zu Neuseeland und liegt im 37. Grad südlicher Breite und 177. Grad östlicher Länge von Greenwich. Ihre Entfernung von der Küste beträgt 45 Kilometer. Sie bildet die östliche Grenze des ausgedehnten Gürtels vulcanischer Thätigkeit, welcher sich von dem erloschenen Vulcan Mont Egmont im 39. Grad

südlicher Breite und 176. Grad östlicher Länge von Greenwich durch die Seen Tongario und Rotomahana nach White Island und den anliegenden felsigen Klippen hinzieht. Sie erhebt sich 265 Meter über den Meeresspiegel und hat einen Umfang von 5 Kilometern. White Island ist ein noch thätiger Vulcan. Aus dem Krater steigt eine heisse Quelle auf, welche ihre Dampfwolken mehr als 600 Meter hoch emporsendet. Am Rande desselben zeigen sich kleine zahlreiche Geiser, die ihre Dämpfe mit solcher Schnelligkeit auswerfen, dass ein in den Strudel geworfener Stein sogleich wieder in die Luft geschleudert wird. Hie und da bemerkt man auch kleine Seen in ruhigem Zustande. Der Boden der ganzen Insel ist so erhitzt, dass man nur mit Mühe darauf gehen kann. Kein Thier, kein Insect ist auf ihr zu finden. Vom Rande des Kraters herab erscheint die Insel wie mit prächtigem Grün und sich schlängelnden Wasserbächen bedeckt, aber wenn man näher kommt, erkennt man, dass sie aus dem reinsten krystallirten Schwefel besteht. Eine Analyse des dortigen gelben Schwefels hat 99.9 Procent und die des grünen 62.5 Procent reinen Schwefel ergeben. White Island ist Privateigenthum und eine Gesellschaft hat die Ausnützung des Schwefellagers in die Hand genommen.

Bücherschau.

Müller und Pilling, Deutsche Schulflora zum Gebrauch für die Schule und zum Selbstunterricht. Gera, Th. Hofmann. Erster Theil, Preis 4,20 Mk.

F. O. Pilling, Lehrgang des botanischen Unterrichts auf der untersten Stufe. Mit 71 in den Text gedruckten Abbildungen. Gera 1892, Th. Hofmann. Preis 1,25 Mk.

Die „Deutsche Schulflora“ soll in vier einzeln käuflichen Theilen herausgegeben werden, welche den aufeinanderfolgenden, an Schwierigkeit zunehmenden Kursen im botanischen Unterrichte entsprechen. Der dem Ref. vorliegende 1. Theil enthält 48 Pflanzen, welche auf der ersten Stufe des botanischen Unterrichts gewöhnlich beschrieben und verglichen werden. Die Tafeln sind sehr sauber ausgeführt, zahlreiche Nebenfiguren erläutern die Blüthentheile, die Erklärung der Figuren ist gleich am Grunde der Tafeln angefügt, was als durchaus praktisch zu loben ist. Im Anschluss an diese Tafeln giebt der „Lehrgang des botanischen Unterrichts“ die genaue Beschreibung leicht

kenntlicher, heimischer Pflanzen, mit den am frühesten blühenden beginnend, sodass der eifrige Schüler fast ganz an der Hand des Leitfadens sich wird selbstständig belehren können. Anfängern in der Botanik können beide Bücher bestens empfohlen werden. Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins

Montag, den 10. April 1893.

Der stellvertretende Vorsitzende eröffnete die Sitzung und ertheilte Herrn Oberförster Wagner das Wort zu seinem Vortrage über „die Nonne und deren Bekämpfung.“ *)

Nachdem der Vortragende dies Thema beendigt hatte, ging er in Kürze auf den Mäusebazillus über, den Prof. Löffler in Greifswald entdeckt und mit grossem Erfolge gegen die Mäuseplage bei Larissa in Macedonien angewendet hat. Dass dieselben Versuche bei uns nicht geglückt sind, liegt wahrscheinlich an der ungenügenden Ausführung derselben. Ferner erwähnte der Vortragende den Maikäferbazillus, welchen Gelehrte in Frankreich entdeckt haben. Die von Dr. Eckstein in Eberswalde angestellten Versuche lassen noch insofern zu wünschen übrig, als der Bazillus sich nicht genügend weit im Erdboden verbreitet. Die weitere Sitzung nahm dann folgenden Verlauf:

An den Vortrag anknüpfend, legt der Bibliothekar eine Arbeit des Herrn Prof. Hartig in München über die Ursache des Absterbens entnadelter Bäume vor. H. findet den Grund erstens in dem Mangel ausreichender Reservestoffe, zweitens in der intensitiven Sonnenbestrahlung, welche beiden Momente zum Vertrocknen des Baumes führen. Herr Oberstabsarzt Dr. Nicolai erwähnt die Pilzkrankheit der Stubenfliege und betont, dass wie bei jeder Krankheit auch dem Nonnenfrass gegenüber viel auf die Verhütung ankomme; bei uns betheilige sich der Staar an der Vertilgung der Raupen, im Böhmerwalde habe man den bisher als Nesterräuber so verschrieenen Holzhäher in dieser Eigenschaft schätzen gelernt und schone ihn daher jetzt. Herr Professor Dr. Huth erwähnt die Versuche, welche man in Russland mit Erfolg gegen die Wanderheuschrecke angewandt habe; in Algier seien sie jedoch gegen eine verwandte Heuschreckenart nicht geglückt. Herr Lehrer Klittke berichtet über einen Besuch der Sammlungen der Forstakademie Eberswalde und

*) Vergl. pg. 19 der heutigen Nummer.

über dort angestellte Versuche, den Kiefernspinner mit Bazillen zu infiziren. Herr Direktor Dr. Laubert regt infolgedessen eine Exkursion nach Eberswalde an. Herr Oberstabsarzt Dr. Nicolai erwähnt die Anlage von Fangbäumen gegen den Borkenkäfer, Herr Lehrer Klittke gegenüber dem Kiefernrüsselkäfer, Herr Oberlehrer Ludwig bespricht die Methode, den von Rübennematoden befallenen Boden durch sogenannte Fangpflanzen von ihnen zu reinigen, ferner die ungünstigen Ergebnisse, welche bisher alles Bespritzen und Imprägniren der Reblaus gehabt habe. Herr Oberförster Wagner erklärt die Methode der Fangpflanzen für sehr theuer, da der Boden immer erst im zweiten Jahr eine erträgliche Rübenernte gebe. Herr Oberstabsarzt Dr. Nicolai spricht über Rübenmüdigkeit des Bodens und die Dreifelderwirthschaft, desgl. Herr Fabrikbesitzer Koch. Hierauf legt Dr. Huth einen auf einer Exkursion von ihm und Herrn Prof. Dr. Ascherson bei Müllrose aufgefunden „Donner- oder Hexenbesen“ vor, eine durch einen Pilz erzeugte besenförmige Wucherung von kurzen, verdickten Zweigen an Kieferästen. Das Myzel des Pilzes durchzieht das Holz, die Fruchtkörper erscheinen auf den Nadeln. Herr Oberförster Wagner bezeichnet die Donnerbesen als nicht selten. Wie Dr. Huth an Abbildungen erläutert, kommen ähnliche Bildungen auch bei Laubhölzern und der Edeltanne vor. Herr Buchhändler Krause spricht hierauf über von ihm im hiesigen Filterwasser aufgefundene Süsswasserdiatomeen und legt eine vortreffliche Zeichnung derselben in 1800facher Vergrösserung vor; er überweist dieselbe den Sammlungen. Sodann legt der Bibliothekar eine Anzahl von angeschliffenen Gesteinproben vor, welche Herr Steinmetzmeister Sperling hier in dankenswerther Weise dem Verein geschenkt hat; in ähnlicher Weise hat Herr Direktor Schmetzer die Mineraliensammlung bereichert. Ferner werden einige Stücke Maniokwurzel aus Afrika vorgelegt; es schliessen sich hieran einige Bemerkungen über diese Euphorbiazee und ihre Verwendung, wobei besonders auf die fäulnisswidrigen Eigenschaften des Saftes gegenüber gekochtem Fleisch und den aus gekautem Maniokbrot hergestellten, berauschenden Paiweri-Trank der Kariben-Indianer hingewiesen wird. Herr Oberstabsarzt Dr. Nicolai erwähnt im Anschluss daran die peptonisirenden Eigenschaften des Ananassaftes, mittelst dessen man jetzt in Amerika das sogenannte Mosquerafleischpulver bereite. Die Fleischfaser zerfällt unter der Einwirkung des Ferments

in kleine Theilchen, welche sich im heissen Wasser fast von selbst lösen und daher eine sehr nahrhafte und zugleich leicht verdauliche Speise für Kranke abgeben.

Als neue Mitglieder sind anzumelden:

1224. Herr Lietzmann, Lieutenant z. See, Kiel.
1225. „ Kurt Kayser, Landwirth hier, Hohenzollernstr. 5.
1226. „ Apotheker August Schmidt, Beerfelden (Hessen.)
1227. „ Dulau & Co., Booksellers, London, 37 Soho Square.

Anzeigen.

Hauptversammlung und zehntes Stiftungsfest

des naturwissenschaftl. Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 15. Mai 1893, Abends 8 Uhr

in der „**Actien-Brauerei**".

Tagesordnung:

1. Jahresbericht des stellvertretenden Vorsitzenden.
2. Jahresbericht des Custos der Bibliothek und der Sammlungen.
3. Rechnungslegung des Schatzmeisters.
4. Wahl des Vorstandes.
5. Vortrag des Herrn Dr. Huth: Ueber Amateurphotographie und die Leistungen von Amateur-Photographen. Mit Vorlegung von Aufnahmen hiesiger Amateure.

An die officielle Sitzung wird sich ein zwangsloser **Bier-Abend** anschliessen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 3. Juni. 1893.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

April 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 759.8 mm
Maximum „ „ am 9. April . . . 768.5 mm
Minimum „ „ am 30. „ . . . 750.8 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 8.4° C
Maximum „ „ am 26. April . . 20.2° C
Minimum „ „ am 12. „ 3.3° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
1. April — 5. April	3.1	+ 2.0
6. „ —10. „	3.0	+ 2.2
11. „ —15. „	9.5	— 2.0
16. „ —20. „	1.1	— 1.4
21. „ —25. „	4.1	+ 1.1
26. „ — 30. „	5.5	+ 0.6

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 1.0 mm

Der diesjährige April brachte ebensowenig wie der vorjährige das sprichwörtlich gewordene launenhafte Aprilwetter; er war im Gegentheil sehr beständig, ungewöhnlich trocken und mit Ausnahme der zweiten Dekade auch warm. Trotzdem die Durchschnittstemperatur 0.4° C zu hoch war, wurden noch 6 Frosttage boobachtet, da der klare Himmel die nächtliche Ausstrahlung sehr begünstigte. An der durchschnittlichen Regenhöhe von 39 mm fehlten nicht weniger als 38 mm, eine noch nicht dagewesene Trockenheit im April. Dressler.

Zoologie.

Die Nonne und ihre Bekämpfung. (Schluss.) Den Laubhölzern kommt der Johannistrieb zu statten, sie sterben selten ab. Nach Nitsche hat Hartig durch Experimente nachgewiesen, dass ein kahl gefressener Fichtenstamm abstirbt, weil er zu stark besonnt wird. Da ferner eine genügende Ernährung der Wurzeln von oben nicht kommt, so kann eine Wurzelneubildung nicht erfolgen, sie vertrocknen; Kiefer und Fichte werden durch Kahlfrass getödtet.

In Wien kam man zu dem Schlusse, dass Bäume in der Regel eingehen, weil sie in Mitte der Vegetationsperiode entnadelt werden, die Reservestoffe werden aufgebraucht und den Knospen fehlt für nächstes Jahr das Material zu ihrer Entwickelung.

Das oft unvermuthet massenhafte Auftreten der Nonne lässt vermuthen, dass der Falter in grossen Schwärmen ungesehen, wahrscheinlich Nachts, wandert. In neuester Zeit sind nur wenig derartige Fälle constatirt, so kam ein Schwarm aus Bayern über die Iller nach Württemberg, ein anderer in gleicher Richtung fiel in ein Kartoffelfeld ein, und legte dort Eier ab, ein dritter flog von Schlesien nach Galizien zu 60 km weit.

Es gehört daher die Nonne wegen ihrer ausserordentlichen Vermehrungsfähigkeit unter günstigen Verhältnissen und wegen des zuweilen auftretenden regel- und ziellosen Wandertriebes der Falter, weil ferner zu Anfang eines Frasses verhältnissmässig wenig Falter dem Aufsichtspersonale zu Gesicht kommen, Probesuchen nach Falter und Eiern nicht annähernd einen Schluss auf die vorhandene Insectenmenge zulassen, zu den gefährlichsten Schädlingen des Waldes. Wenn man glaubte, im Leimringe, der der Raupe des grossen Kiefernspinners ein sicherer Zwangswechsel ist, ein Präservativ auch gegen die

Nonne gefunden zu haben, so hat dieser den Erwartungen nicht entsprochen, nur zu Anfang eines Frasses hat er einen Werth als diagnostisches Mittel, um annähernd aus der Zahl der abgefangenen Raupen einen Schluss auf die vorhandene Raupenmenge ziehen zu können.

Man unterlasse daher nie Control-Leimungen, sobald man das Insect sporadisch antrifft, je nach dem Ergebniss derselben ziehe man Stichgräben durch den Bestand (entferne daraus aber die Laufkäfer), die dahinein gerathenen Raupen werden bald hungern und krank — schlaffsüchtig werden, dann kann man sie herauswerfen, gleichzeitig inficire man den Frassheerd durch Stichimpfung und Aufhängen von Culturböden, Fleisch unter Beobachtung der Windrichtung, bringe ferner möglichst viel krankes Raupenmaterial, sowie dessen Koth auf einzelne Stellen zusammen. — Alles dies nach vorheriger gründlicher Durchforstung — so kann es gelingen, des Frasses schon im 2. Jahre Herr zu werden. Bei deutlich erkennbarer Flasquerie hat man nur die kranken Raupen zu zerdrücken und die Brühe als frischesten Impfstoff zu verwenden.

Da nun aber die Nonne glücklicherweise nicht alle Jahre frisst, mag es nicht leicht sein, sich virulente Culturen zu erhalten, secundäre, tertiäre sollen degeneriren, und da wäre es Sache der wissenschaftlichen Centralstellen, stets primäre Culturen zur Hand zu halten.

In dieser Beziehung ist es von Interesse, dass dem Herrn Dr. Eckstein-Eberswalde die Züchtung des Bazillus B auf Gastropacha Pini gelungen sein soll und es geht der Wunsch und die Bitte des Vortr. dahin, auf allerhand Raupen-Schädlingen Versuche anstellen zu wollen, welche von ihnen durch diesen Spaltpilz wohl vernichtet werden können; es ist nicht ausgeschlossen, dass die Anwendung desselben in Gärten, Obstplantagen und Feld der Bodencultur von Nutzen sein kann.

In Bayern hatte man alle möglichen Versuche gemacht, Mittel gegen die Nonne zu erfinden; so hatten auch Chemiker einen Stoff zusammengesetzt: Ortho-Dinitro-Kresolkalium, schlechtweg Antinonnin genannt, das im Wasser auf die Bäume gespritzt die Nonne unfehlbar tödtet, welche von den bespritzten Blättern fressen. Es werden 1 Theil Antinonnin mit 750 auch 1000 Theilen, bei Zusatz von Seife auch 1500 Theilen Wasser gemischt und sind in bayrischen Wäldern bei Nymphenburg, Poslack und Planegg die Versuche befriedigend ausgefallen; auf einem bespritzten

Baume fanden sich noch 72 gesunde, auf dem nicht gespritzten daneben 860 solcher Raupen. In Wäldern wird freilich dieses Mittel wegen Wassermangels nicht anwendbar sein, dagegen soll es seine Dienste in Gewächshäusern und Gärten thun, wo man mittels desselben Blatt- und Schildläuse, Thrips etc., auch Pilze erfolgreich bekämpft und zwar ohne dass selbst zarte Pflanzen darunter leiden. Wenn es sich in angepriesener Weise bewährt, so ist kein Zweifel, dass Gärtnern, Baumschul- und Obstbaumbesitzern, selbst Landwirthen damit gedient sein kann; in wie weit seine Anwendung vielleicht auch unterirdisch, gegen Reblaus, Nematoden zu ermöglichen sei, muss die Folge lehren. Das Antinonnin wird von Fried. Bayer & Comp. in Elberfeld vertrieben. Wagner, Oberförster a. D.

Botanik.

Die Keimpflanzen der Ranunculaceen. Dass die Keimpflanzen in ihrem Habitus von den völlig entwickelten Pflanzen meist sehr wesentlich abweichen, ist eine allbekannte Thatsache und Hunderte von Einzel-Arbeiten haben uns mit den interessanten Formen der Embryonal-Zustände der Gewächse bekannt gemacht; aber es fehlte bisher an einer alle die Beobachtungen zusammenfassenden Uebersicht, mit Hülfe deren wir uns ein Gesammtbild derselben hätten machen können. Diese Lücke ist nun in höchst dankenswerther Weise durch eine ausserordentlich fleissige Arbeit Sir John Lubbock's ausgefüllt worden, welche der auf dem Gebiete der Thier- und Pflanzenbiologie rühmlichst bekannte Autor soeben veröffentlicht hat.*) Ausser den zahlreichen von ihm selbst in dieser Richtung gemachten Beobachtungen hat er die sehr bedeutende Litteratur über Keimlinge und verwandte Themata fast erschöpfend benutzt, wie das am Ende des Werkes aufgeführte, nahezu tausend Einzel-Werke und Schriften umfassende Verzeichniss beweist. Nach einer allgemeinen Erörterung über die so vielfach den verschiedensten Lebensverhältnissen angepassten Keimpflanzen geht der Verfasser alle phanerogamen Pflanzenfamilien der Reihe nach durch und erläutert in Wort und Abbildung die Merkmale der Familien, Gattungen und einzelner Arten.

---

*) Sir John Lubbock, A Contribution to our Knowledge of Seedlings. In two Volumes, with 684 figures in text. London 1892, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co.

Um unseren Lesern ein Bild von seiner Darstellungsweise zu geben, will ich mich hier auf die Ranunculaceen beschränken und bedaure nur, die so instructiven Holzschnitte Lubbock's hier nicht beifügen zu können. Nach einer eingehenden Behandlung der Frucht und des Samens kommt der Verf. zu den Cotyledonen: der vorwiegende Typus derselben ist breit und stumpf-eiförmig. Sie sind typisch drei- oder fünfnervig, obwohl dies bei frischen Exemplaren nicht leicht sichtbar ist. Im allgemeinen sind sie bei den einjährigen Arten grösser, als bei den perennirenden. In einigen der auf Wiesen lebenden Arten sind sie dagegen schmal und etwas verlängert wie dasselbe denn auch bei den eigentlichen Blättern der Fall ist.

Die Keimblätter sind meist gestielt, zuweilen jedoch auch sitzend, wie z. B. bei Delphinium Staphisagria. Vielleicht liegt der Grund hiervon darin, dass dieselben hier durch die hypocotyle Axe emporgehoben werden und eigener Stiele deshalb nicht bedürfen, während sie z. B. bei D. elatum dem Boden dicht anliegen und daher gestielt auftreten.

Die grösste Formenverschiedenheit der Keimblätter bietet von allen Gattungen das Genus Anemone dar. Bei A. nemorosa sind die Cotyledonen am Rande mit einander verwachsen und bilden eine an der Spitze schief gespaltene Röhre. Die Stiele der Cotyledonen sind mehr oder minder an der Basis zusammengewachsen bei den meisten Arten, bis zur Hälfte ihrer Länge sind sie verbunden bei A. Coronaria, fast bis zur Spitze bei A. rupicola und ganz und gar bei A. polyantha. Bei A. nemorosa sind sie gänzlich ungestielt.

Verwachsene Keimblattstiele kommen ferner bei Trollius, Delphinium nudicaule, D. trolliifolium und einigen andern Arten in derselben Ausdehnung wie bei Anemone polyantha vor. Bei Clematis recta sind die Keimblätter fleischig und verlassen den Samen nicht; wie dies in solchen Fällen gewöhnlich ist, sind die zunächst folgenden Stengelblätter zu Schuppen reducirt.

Es folgt nun die Besprechung einzelner Arten, von denen wir die der zuerst behandelten hier wiedergeben wollen:

Clematis recta L. **var. lathyrifolia** (mit Abbildung).

Hauptwurzel gelblich, mit kurzen Seiten-Würzelchen.

Hypocotyler Axentheil, kurz und in die Hauptwurzel übergehend.

Keimblätter gestielt, unterirdisch und aus dem Samen nicht hervortretend.

Stengel aufrecht, stielrund, oberwärts kantig werdend, unbehaart, 1tes Internodium (in dem abgebildeten Exemplare) kurz und durch

die Reste und Scheiden der Keimblätter verdeckt; 2tes 2 mm lang; 3tes 6 mm; 4tes 7 mm; 5tes 18 mm; 6tes 11,5 mm.

Blätter bei der ausgewachsenen Pflanze zusammengesetzt, einfach im Keimpflanzen-Stadium, stengelständig, gegenständig, ohne Nebenblätter, gestielt, unbehaart, oberseits grün, unterseits etwas blaugrau. Die Blätter des ersten bis dritten Paares sind abgefallen, sie sind, wie oben bemerkt, ganz klein; das vierte Paar ist rundlich eiförmig, stumpf ganzrandig, das fünfte Paar rund, stumpf ganzrandig, ungefähr dreinervig; das sechste Paar ist eiförmig, spitz, ganzrandig, an der Basis dreinervig. Die letzten Blätter sind bei dieser Varietät doppelt-gefiedert, die Blättchen lanzettlich, ganzrandig, spitz, drei- oder fünfnervig, das Endblättchen ist grösser, dreispaltig oder dreitheilig oder bis zum Hauptnerv getheilt.

In ähnlicher Weise werden ein oder mehrere Arten der meisten Gattungen von Lubbock beschriehen.

Wie wir sehen, bietet das Lubbock'sche Werk Jedem der sich für die Lebensthätigkeit und die Entwicklungsgeschichte der Pflanzenarten interessirt, eine Fülle von Anregung. Denn nicht nur können wir uns über das bereits beobachtete unterrichten, sondern zugleich ersehen, wo auch für eigene Beobachtung und Forschung uns Spielraum gelassen ist, und so wird sicher Lubbocks Werk dazu beitragen, zu weiteren Studien über den so interessanten Keimungsprocess der Pflanzen anzuregen. Huth.

Mineralogie.

Erdöl im Ober-Elsass. Der Verwaltungsbericht für 1891 des Bezirks-Präsidenten an den Bezirkstag enthält folgende Mittheilungen:

Die andauernd guten Ergebnisse, welche die bergbaulichen Unternehmungen auf Bitumen, insbesondere durch die Bohrungen auf Erdöl im Unter-Elsass, während der letzten Jahre geliefert haben, gaben dazu Anlass, sowohl das seit langer Zeit bekannte Bitumenvorkommen im Kreise Altkirch bei Hirzbach näher zu untersuchen, als auch dies Vorkommen auf seiner voraussichtlichen weiteren Erstreckung aufzuschliessen und im reien Felde auf Bitumen zu schürfen. Zunächst wurde das bei Hirzbach zu Tage anstehende Bitumenvorkommen (Pechsandlager) durch Stollenbetrieb untersucht. Durch das fortwährende Aussickern von flüssigem Rohöl aus der Lagerstätte wurde man in der Anschauung bestärkt, dass unterhalb des ölhaltigen Sandsteins flüssiges Oel enthalten sein müsse, und wurde deshalb alsbald Bohrbetrieb eingeleitet. Bis zum Jahresschluss waren vier Bohrlöcher 100 bis 400 m westlich der bezeichneten Stelle abgeteuft. Drei dieser Bohrungen mussten in Folge technischer

Schwierigkeiten — das Gebirge zeigt sehr starken Druck und führte viel Nachfall — bei 147, 186 und 146 m Teufe eingestellt werden. Jedoch wurde mit den Bohrlöchern regelmässig bei 99 und 103 m eine erste Oelzone, wenn auch zum Theil nur spurenweise ölführend, aufgeschlossen. Bei dem Bohrloch No. 2 drückte sich durch das Futterrohr Oel, vermischt mit Schlamm und Wasser, in einem starken Strahl während einer halben Stunde als Springquelle zu Tage. Das Ergebniss der Arbeiten ist somit immerhin von Bedeutung, denn es ist das früher nur vermuthete Vorkommen von flüssigem Oel in grösserer Teufe jetzt thatsächlich als vorhanden anzusehen. Durch die Schürfarbeiten wurde das bezeichnete Vorkommen an 8 weiteren Stellen erschroten und kamen auf Grund der gemachten Funde 8 neue Bergwerke zur Verleihung; ferner wurde bei Pfirt, Buchsweiler, Magstatt u. s. w. ein stark bitumenthaltender Schiefer-sogenannter Fischschiefer, durch Bohrungen und Schächte nachgewiesen, so dass auch daselbst 6 Bergwerksfelder zur Verleihung gekommen sind.

Durch „Zeitschrift für praktische Geologie“.

Bücherschau.

G. Pizzighelli, Anleitung zur Photographie für Anfänger. 5. Auflage. Halle a. S. 1893, Wilhelm Knapp. Preis 3 Mk.

David und Scolik, Photographisches Notiz- und Nachschlagebuch für die Praxis. 3. Auflage. Halle a. S. 1893, Wilhelm Knapp.

Pizzighelli's mit Recht beliebte Anleitung ist dem Titel nach für Anfänger bestimmt; da sie jedoch durch alle neueren Erforschungen und Methoden, soweit sie sich bewährt haben, bereichert ist, bietet sie auch den Erfahrenern vieles Neue. So werden nicht weniger als 15 Apparate für Anfänger und zu Momentaufnahmen beschrieben, von denen verschiedene ganz neueren Datums sind. Ebenso werden 7 verschiedene Entwickler besprochen und deren Vortheile erläutert. Den Kapiteln über die praktische Durchführung der photographischen Aufnahme ist besondere Sorgfalt gewidmet, beispielsweise dem für den Anfänger so schwierigen Bemessen der Expositionszeit. — Das Buch hat ein handliches Taschenformat und ist mit 142 erläuternden, in den Text gedruckten Holzschnitten versehen. —

Das photographische Notiz- und Nachschlagebuch ist für den practischen Gebrauch eingerichtet und erreicht seinen Zweck vollständig. Zunächst enthält es eine Anzahl von sehr übersichtlichen Registern für Eintragungen und Notizen, welcher Theil von der Verlagsbuchhandlung auch gesondert geliefert werden kann. Sodann folgen praktische Winke, die zum grossen Theil neueren Beobachtungen und Erfahrungen entnommen sind; ein chemischer Theil, eine sehr interessante historisch-chronologische Darstellung der Entwicklung der Photographie, eine Liste der deutschen photographischen Fachzeitschriften und der photogr. Vereinigungen in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz beschliessen das Buch. Demselben sind auch 7 Kunstbeilagen, auf mechanischem Wege vervielfältigte photographische Aufnahmen, beigefügt. Es ist wirklich staunenswerth, was die Technik in dieser Branche jetzt zu leisten im Stande ist. Jeder Unbefangene würde gleich die erste Beilage, eine Heliogravüre der „Lautenschlägerin", eine Portraitstudie aus dem Atelier von Skolik, gewiss eher für einen sehr gut ausgeführten Stahlstich halten, als für eine mechanische Reproduktion einer Photographie. Interessant ist auch die Reproduktion derselben Aufnahme „Manöverskizze" durch zwei verschiedene Kunstanstalten. Welch hohen Grad auch künstlerischer Darstellung der Photograph erreichen kann, zeigt die nach einer Magnesiumblitzaufnahme angefertigte Beilage: „Nach Tisch!"

Beide Bücher können somit den Interessenten bestens empfohlen werden. Huth.

---

10. Hauptversammlung und Stiftungsfest

des naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt am Montag, den 15. Mai 1893.

Herr Direktor Dr. Laubert, der an Stelle des durch Unwohlsein verhinderten Vorsitzenden, Herrn Geheimraths Dr. Tietze, den Vorsitz führte, schilderte anlässlich des 10jährigen Bestehens des Vereins nach einem Jahresüberblick die Entwicklung des Vereins, der sich aus geringen Anfängen in kurzer Zeit zu ungeahntem Umfange erhoben habe. Allerdings sei er jetzt mehr in die Zeit der Reife und des Stillstandes eingetreten; blicke man jedoch zurück auf alles das, was in den vergangenen zehn Jahren durch Vorträge inbezug auf die Erforschung der

näheren Heimath, die Schaffung der Bibliothek und der Sammlungen geschehen sei, so dürfe man wohl zufrieden sein. Dass auch von anderer Seite des Vereins nutzbringende Thätigkeit anerkannt werde, ergebe sich aus der jährlich von der Provinz bewilligten Beihilfe. Die Mitgliederzahl habe sich ungefähr auf der bisherigen Höhe erhalten und wenn deren Vergrösserung auch wünschenswerth sei, so könne man doch mit Hoffnung der Zukunft entgegensehen. Hierauf gab der Bibliothekar eine kurze Uebersicht über den Stand der Sammlungen und der Bibliothek. Nachdem er zunächst der grossen Verdienste seines Vorgängers, des Herrn Oberstabsarztes Dr. Hering in Bromberg, in dankbarer Anerkennung gedacht hatte, machte er die erfreuliche Mittheilung, dass im verflossenen Jahre an Geschenken eingegangen sind von den Herren:

Bergingenieur Bayer in Berlin: eine Anzahl älterer Jahrgänge der Vereinsschrift, Lieutenant z. See Grapow in Kiel: die Säge eines Sägefisches, Lehrer Hamster hier: ein Orthoceratit, Professor Dr. Huth hier: 2 botanische Tafeln, 1 Donnerbesen, einige Algen, eine Schrift über Ranunculaceen, ferner Haas, Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde, und Jaensch, An Urdas Born, Fabrikbesitzer Koch hier: 1 Kernbeisser, einige Mineralien, Buchhändler Krause: Mehrere zoolog. Tafeln, Bergingenieur Krahmann in Wetzlar: Geolog. Arbeiten, Lieutenant zur See Lietzmann und Kurt Kayser hier: eine Anzahl Mineralien und Versteinerungen (die Sammlung war im Lokal ausgelegt), Apotheker Dr. Linde in Peitz: Archiv der Pharmazie 1877—82, Oberamtmann Püschel in Tzschetzschnow: 1 Bussard, Direcktor Schmetzer hier: eine Anzahl Mineralien, Steinmetzmeister Sperling hier: eine Anzahl Gesteinproben, Oberförster Wagner hier: Rossmässler, die vier Jahreszeiten, und Cotta, Geologie der Gegenwart.

Unter Ausdruck lebhaften Dankes für diese Zuwendungen richtet der Bibliothekar an alle Mitglieder, sowie sonstige Freunde der Naturwissenschaften die Bitte, in ähnlicher Weise des Vereins zu gedenken und an dem Ausbau der Sammlungen und Bibliothek durch Ueberweisung von Naturalien und Werken naturwissenschaftlichen Inhalts, für die es ihnen an Platz oder eigener Verwendung gebricht, mitzuarbeiten. Dieselbe Bitte ergeht zugleich an alle in der Ferne oder in fremden Ländern weilenden Frankfurter. Möchten sie nach dem Beispiele der Hamburger oder Bremer dazu beitragen, dass auch ihre Vater-

stadt in den Besitz eines eigenen Museums gelange, zu welchem die schon jetzt so reichhaltigen Sammlungen des Vereins dereinst den Grundstock bilden könnten. Dieselben sind, wie früher, häufig von Mitgliedern, sowie von den einzelnen Schulklassen besichtigt worden. Die Bibliothek umfasst etwa 3600 Bände und steht mit ungefähr 230 gelehrten Gesellschaften der ganzen Erde in Schriftentausch. 543 Bände (gegen 230 vorher) wurden im letzten Jahr verliehen. Dem Tauschverkehr sind 17 Gesellschaften beigetreten:

Aarau. Aarganische Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen.
Berlin. Gesellschaft Urania. Himmel und Erde.
Caracas (Venezuela). Ministerio de Fomento. Boletin de la Riqueza publica.
Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein. Mittheilungen.
Erfurt. Königliche Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher.
Frankfurt a. M. Neue zool. Gesellschaft. Der zool. Garten.
Jefferson City (Missouri). Geological Survey of Missouri.
Minneapolis Minnesota. Academy of Natural Socences. Bulletin.
Mülhausen (Elsass). Industrielle Gesellschaft. Bulletin.
Palermo. Reale Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti Bolletino.
Roma. Reale Comitato geologico. Bolletino.
— Specola vaticana. Publicazione.
— Rassegna delle Scienze geologiche.
St. Petersburg. Academie Impériale des Sciences. Mémoires.
Topeka (Kansas). Academy of Scienes.
Wien. k. k. Akademie der Wissenschaften. Anzeiger.
Zürich. Internationaler Entomologen-Verein. Societas entomologica.

Ausserdem erhalten wir im Tausch folgende Zeitschriften:

Der praktische Rathgeber. (Frankfurt a. O., Trowitzsch & Sohn.)
Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. (Hamburg, Seewarte.)
Zeitschrift für praktische Geologie von Krahmann. (Berlin, Hamburg.)

Nachdem der Bibliothekar den Herren Direktor Schmetzer und Buchhändler Krause für ihre Unterstützung bezüglich der Mineralien und Meeresthiersammlungen gedankt hatte, be-

richtete Herr Fabrikbesitzer Koch in Vertretung des Schatzmeisters über den Stand der Finanzen.

Auszug aus der Rechnung 1892/93.

Einnahmen:

Reste und Beiträge	1863,50	M.
Verkauf und Annoncen . . .	204,02	„
Geschenke	330,—	„
Diverse	49,10	„
Vorschuss	100,—	„
Summa	2546,62	M.

Ausgaben:

Anschaffung von Büchern etc. .	518,78	M.
Buchbinderlohn	191,25	„
Anschaffungen für die Sammlung	112,40	„
Druckkosten	168,55	„
Schreibmaterial	12,65	„
Zeitungen eigenen Verlages . .	1328,26	„
Fracht und Porti	116,54	„
Miethe und Nebenkosten . . .	305,30	„
Diverse	84,18	„
Vorschuss	25,60	„
Summa	2863,51	M.

bleibt Vorschuss 316,89 M.

Nachdem die zu Kassenrevisoren ernannten Herren Fabrikbesitzer Steinbock und Redakteur Betten erklärt hatten, dass sie Alles in vorzüglicher Ordnung vorgefunden hätten, wurde dem Schatzmeister Decharge ertheilt. Hiernach wurden die statutengemäss ausscheidenden Vorstandsmitglieder Herren Geheimrath Fischer, Mittelschullehrer Klittke und Fabrikbesitzer Koch auf Vorschlag des Vorsitzenden wieder- und an Stelle des eine Wiederwahl ablehnenden Herrn Bürgermeisters Dr. Adolf Herr Oberstabsarzt Dr. Nicolai gewählt. Sodann hielt Professor Dr. Huth einen Vortrag über „Amateurphotographie mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten hiesiger Amateure", woraus folgendes angeführt sei:

Unter Hinweis auf den Nutzen, den wohl alle Wissenschaften von der Thätigkeit der Laien gehabt haben, schilderte der Vortragende kurz die Anwendung der Photographie in den verschiedenen Wissensgebieten, wie Astronomie, Physik, Ethno-

graphie, Zoologie, Botanik etc. Indem er dabei auf die jetzt üblichen billigen Vervielfältigungsmethoden von Photographien hinwies, erläuterte er an dem der Oberschule gehörigen Apparat das Wesen einer photographischen Aufnahme, also unter anderem das Verhalten des Jod-, Brom- und Chlorsilbers gegenüber dem Lichte, die Löslichkeit desselben in unterschwefligsaurem Natron, die verschiedenen Entwickelungs- und Fixirflüssigkeiten, die Entstehung der negativen und positiven Bilder und legte eine ganze Anzahl wohlgelungener eigener Kopien, darunter auch einige mit der Stirnschen Detektivkammer aufgenommen, vor.

Hieran knüpften sich noch folgende weitere Besprechungen:

Herr Dr. Schulze sprach über die Anwendung der Photographie in der Medizin. Sie diene zunächst zur Aufnahme von Hautkrankheiten, Missbildungen, Veränderungen des Knochensystems etc., man könne den Erfolg der ärztlichen Behandlung dann später sehr schön konstatiren. Ebenso photographire man mikroskopische Präparate, wozu man durchaus nicht sehr theurer Apparate bedürfe, wenn man nur einige Vorsichtsmasregeln beobachte, also z. B. der Ruhe wegen nachts photographire, farbenempfindliche Platten benutze etc. Der Redner legte Photographien von Durchschnitten gesunder und kranker Augen, sowie vom Gehirn vor, welche er in Verbindung mit anderen Herren angefertigt hatte. Herr Fabrikbesitzer Steinbock sprach über die verschiedenen Stadien, welche jeder Amateur durchmache, und legte eine Reihe eigener Aufnahmen vor. Herr Oberlehrer Dr. Roedel machte hierauf auf das Werk von Tschirsch, Indische Nähr- und Nutzpflanzen, aufmerksam, das sehr reichhaltig mit Abbildungen nach photographischen Aufnahmen illustrirt sei und legte Amateuraufnahmen aus Syrien vor. Herr Bauinspektor Hesse schilderte die Anwendung der Photographie bei Aufnahme der sogenannten Messbilder von Gebäuden und legte Abbildungen der Meereswellen vor. Herr Oberstabsarzt Dr. Nicolai beschrieb einen von seinem Sohn erfundenen, leicht herstellbaren und sehr billigen Kopierrahmen. Herr Buchhändler Frommann erklärte, das richtige Einstellen und Belichten sei die grösste Schwierigkeit für Anfänger; es sei daher praktisch, bei einem Photographen von Fach Unterricht zu nehmen. Herr Professor Dr. Huth theilte im Anschluss daran mit, dass sich in dieser Beziehung der hiesige Photograph Herr Mellenthin sehr entgegenkommend bewiesen habe. Herr Dr. Schulze legte schliess-

lich noch eine Reihe von Aufnahmen des Herrn Dr. Glaser hierselbst vor.

Herr Oberlehrer Dr. Roedel überreichte hierauf im Namen des Herrn Fabrikbesitzers Steinbock das Gehäuse der Larve einer Köcherfliege und das Ei eines Silbermövchens für die Sammlungen; beide Objekte wurden mit Dank entgegengenommen. Schliesslich gab Herr Postrath Canter unten folgenden Bericht über die letzte Sitzung der Sektion für Elektrizität und Elektrotherapeutik.

Der Vorsitzende verlas hierauf ein soeben eingelaufenes Glückwunsch-Telegramm des Oberstabsarztes Herrn Dr. Hering in Bromberg.

Als neue Mitglieder sind anzumelden:

1228. Herr Postdirector Senft, Neudamm.
1229. Herr Oberlehrer Harnecker, hier.
1230. Herr J. C. Hilliger, Barcelona.
1231. Herr Realgymnasiallehrer Blankenburg, Oderstr. 49.

Nach dem Schluss der Sitzung nahmen die Herren Rochna und Steinbock bei Magnesiumlicht ein Bild der Anwesenden auf, worauf der grössere Theil derselben noch längere Zeit in gemüthlichem Beisammensein vereint blieb.

Sitzung der Section für Elektricität und Elektrotherapeutik
vom 5. Mai 1893.

Nach einer von dem Vorsitzenden gegebenen Erläuterung der **Einrichtung und Wirkungsweise des Telephons und Mikrophons** folgt eine Besprechung der Anwendung dieses Apparats **zu medicinischen Zwecken.** Zunächst findet Erwähnung das Audiometer von Hughes: Auf einem graduirten Messingstabe befindet sich eine verschiebbare Rolle, auf welche ein mit Seide umsponnener Drath von 100 m Länge gewickelt ist. Die Enden des letzteren sind mit den Umwindungen eines zum Hören eingeschalteten Telephons verbunden. An den Enden des Messingstabes sind zwei weitere Rollen fest angebracht, von denen die eine mit 100 m, die andere mit 9 m isolirten Drahtes bewickelt ist. Diese beiden Umwickelungen sind miteinander leitend verbunden und durch ein Mikrophon und eine kleine galvanische Batterie so geschlossen, dass der elektrische Strom in der einen Rolle dem die zweite Rolle durchfliessenden entgegengerichtet ist. Der Draht der mittleren verschiebbaren

Rolle wird daher von den beiden anderen Rollen entgegengesetzt inducirt, wenn durch das Mikrophon in letzteren Stromwellen erzeugt werden. Dicht am Mikrophon befindet sich ein Uhrwerk, dessen Ticken von jenem zu übertragen ist.

Wenn die verschiebbare Rolle so steht, dass die inducirende Wirkung einer der beiden feststehenden Rollen diejenige der anderen feststehenden Rolle übertrifft, so ist in dem mit dem Draht der verschiebbaren Rolle verbundenen Telephon das Ticken der Uhr zu hören; steht aber die mittlere Rolle so, dass sich die inducirenden Wirkungen der beiden festen Rollen auf jene aufheben, dann ist im Telephon nichts zu hören. Diese Stellung hat der Erfinder mit 0 bezeichnet und den Abstand von derselben bis zur grösseren Rolle in 200 gleiche Theile getheilt. Verschiebt man die mittlere Rolle von 0 nach 200, so hört man das Ticken der Uhr wieder und zwar um so stärker, je näher diese Rolle dem Theilstrich 200 kommt. Wer in der Stellung 200 das Ticken der Uhr nicht hört, soll als absolut taub bezeichnet werden dürfen.

Zur Erkennung einseitiger Taubheit und gleichzeitig zur Aufdeckung etwaiger Simulation hat Stabsarzt Dr. Reusse in Berlin ein sehr praktisches und leicht handliches Telephonsystem zusammengestellt: Zwei Hörtelephone, welche an die Ohren des zu Untersuchenden gelegt werden, sind durch zwei Stromwender (Wippen) mit einem Mikrophon und einem Stromunterbrecher in den Schliessungsbogen eines galvanischen Elements geschaltet. Je nach Stellung der Wippen durchfliesst der Strom beide Telephone oder abwechselnd eins derselben und die durch den Stromunterbrecher erzeugten Stromstösse werden mittels des Mikrophons in den eingeschalteten Telephone zu hörbaren Geräuschen. Hat der zu Untersuchende, wenn beide Telephone eingeschaltet sind, im Hinterkopfe eine Empfindung der betreffenden Geräusche, so liegt einseitige Taubheit nicht vor. (Nach einer Beobachtung von Silvanus Thomson verursachen zwei gleichartige, in einen Stromkreis eingeschaltete Hörtelephone eine Gehörswahrnehmung, die in den Hinterkopf verlegt wird.) Gelangen indessen trotz Wechsel des Stromweges die erzeugten Geräusche ausschliesslich in dem einen Ohr zur Wahrnehmung, so ist die Taubheit des anderen Ohres erwiesen. Da die Vorrichtung gestattet, Umschaltungen vorzunehmen, ohne dass der zu Untersuchende Kenntniss davon hat, ist in gleicher Weise etwaige Simulation leicht nachweisbar.

Eingehende Beschreibung und Zeichnung der besprochenen Systeme giebt Dr. Rudolf Lewandowski in seinem Werk „Die Electrotechnik in der practischen Heilkunde." (A. Hartleben's Verlag, Wien.)

Baron Léon von Lenval in Nizza hat bereits im Jahre 1890 einen Preis von 3000 Frcs. gestiftet zur Prämiirung des besten nach dem Princip des Mikrophons construirten und bequem zu tragenden Instrumentes zur Verbesserung des Hörvermögens bei Schwerhörigen (vgl. u. A. Zeitschrift für Ohrenheilkunde, XX. Bd. III. u. IV. Heft, 1890). Zu diesem Preisausschreiben hat sich Dr. med. Victor Lange, Ohrenarzt in Kopenhagen (vgl. deutsche medicinische Wochenschrift No. 15, 1892) dahin ausgesprochen, dass man bei Lösung der gestellten Aufgabe mit dem heutigen Princip des Mikrophons nicht durchkommen könne, weil dasselbe kein Schallverstärker, sondern einzig und allein ein Schallübertrager sei. Postrath Canter glaubt sich dieser Ansicht nicht anschliessen zu können, hält vielmehr — wie er dies bereits in der Electrotechnisch. Zeitschrift 1892 S. 678 zum Ausdruck gebracht hat — die Construction des beabsichtigten Apparats für ausführbar, wenn davon ausgegangen wird, die durch das Mikrophon aus Luftwellen oder mechanischen Schwingungen umgesetzten elektrischen Wellen dem Hörnerv unmittelbar, d. h. ohne telephonische Uebertragung zuzuführen.

Das Mikrophon mit Zubehör (Batterie und Inductor) muss leicht tragbar construirt und dem Sprechenden, in dessen Hand der Apparat zu denken ist, nicht unbequem sein. Ein solcher Apparat wird sich zweifellos leicht herstellen lassen. Viel schwieriger erscheint allerdings die Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen Mikrophon und Hörnerv. Letzterer lässt sich wegen des hohen elektrischen Widerstandes seiner Umgebung nicht ohne Weiteres durch die schwachen Mikrophonströme erregen. Man würde daher für die Zuführung jener Ströme den Weg vom äusseren Ohre zum Labyrinth leitungsfähiger machen müssen. Durch Einführung eines metallischen Leiters ist dies freilich nicht zu erreichen, dagegen dürfte ein Ausfüllen des Gehörganges oder ein Imprägniren der Wände des inneren Ohres mit leitender Flüssigkeit zum Ziele führen. Für die Rückleitung zur Inductorrolle würde eine geeignete Applikationsstelle empirisch zu vermitteln sein.

Von einem Theile der Sections-Mitglieder wurde die

von Canter angenommene Möglichkeit einer directen Zuführung der Mikrophonströme zum Hörnerv resp. zum Labyrinth als völlig ausgeschlossen erachtet. Mehr Aussicht auf Erfolg würden vielleicht die im Weiteren von Canter vorgeschlagenen Versuche haben, von einer zugänglichen Stelle im Gehörgange nur die Mikrophonströme auf das Labyrinthwasser oder den Hörnerv inducirend wirken zu lassen.

Nach der im Vorstehenden skizzirten Besprechung des Mikrophons und seiner Anwendung in der Heilkunde wurden zwei Trockenelemente vorgezeigt, das schon längere Zeit bekannte Gassner'sche und das sogenannte Galvanophor-Element. Das letztere erscheint für medicinische Zwecke besonders geeignet.

Es wird von Sorge & Co., Berlin, in 3 Grössen geliefert:

Type M 8,5 cm hoch, 5 cm weit für 2 Mk.
Type T 15 „ „ 8 „ „ „ 3 „
Type L 20 „ „ 9 „ „ „ 6 „

Das Element hat eine hohe Spannung (1,5 — 1,6 Volt) und regenerirt schnell.

Demnächst wurde von einem Verfahren des Arztes Dr. Gatschkowski, Zahnschmerzen durch Elektricität zu stillen, Mittheilung gemacht. Dasselbe besteht nach einer Notiz der Electrotechnischen Zeitschrift (S. 183. Jahrgang 1893) darin, dass man die Spitze eines Excitators in der Richtung des kranken Zahnes hält, während der auf einem Isolirschemel sitzende Kranke mit einer elektrostatischen Maschine in Verbindung ist. Innerhalb 5—6 Minuten soll auf diesem Wege der Schmerz zu beseitigen sein.

Zuletzt beschrieb Professor Wernecke ein nach seinen Angaben für Unterrichtszwecke construirtes Verticalgalvanometer.

Die weiteren Sitzungen der Section für Electricität und Electrotherapeutik finden vorläufig alle vierzehn Tage (Freitags) in Reimann's Restaurant statt. Nächste Sitzung Freitag, den 19. Mai, 8½ Uhr Abends.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 12. Juni 1893, abends 8 Uhr
in der Aktien-Brauerei.
Tagesordnung: Kleine Mittheilungen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 4. Juli. 1893.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Mai 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 756.7 mm
Maximum „ „ am 5. Mai . . . 766.4 mm
Minimum „ „ am 24. „ . . . 749.0 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 12.9° C
Maximum „ „ am 24. Mai . . 27.6° C
Minimum „ „ am 6. „ 0.5° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
1. Mai — 5. Mai	6.3	— 3.0
6. „ —10. „	10.3	— 0.6
11. „ —15. „	14.4	+ 1.9
16. „ —20. „	16.3	+ 3.0
21. „ —25. „	17.9	+ 3.7
26. „ —30. „	12.5	— 2.8

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 28.6 mm

Die Durchschnittstemperatur des verflossenen Mai überstieg die normale nur um 0.2° C. Jedoch wich der Temperaturgang wesentlich von dem normalen Gange ab. Der berüchtigte Kälterückfall trat zum Glück für die wenig entwickelte Pflanzenwelt schon in der ersten Maiwoche ein, so dass er nur geringen Schaden anrichten konnte. Dann stieg die Temperatur bis zum Anfang der letzten Maiwoche, in welcher wieder ein kleiner Rückgang stattfand. Die Niederschläge blieben um 18.4 mm unter der normalen Höhe. Es wurden schon 4 Sommertage (25° C), aber auch noch 1 Frosttag beobachtet.

Zoologie.

Der Biber. (Von Mittelschullehrer M. Klittke.) Der Biber, nächst dem südamerikanischen Wasserschwein der grösste Nager, gehört mit zu den Tieren, welche die immer weiter um sich greifende Kultur zum Aussterben bestimmt hat, und es erscheint daher angebracht, die Aufmerksamkeit auf ihn zu lenken, zumal unsere Bibliothek im Besitz einiger der neusten, gut illustrirten Berichte über ihn ist.

Ausser den selbstverständlichen Merkmalen der Nagetiere fällt besonders das Verhältnis zwischen Vorder- und Hinterbeinen auf; letztere sind achtmal grösser als die ersteren und ausserdem mit einer Schwimmhaut versehen. Ebenso eigentümlich und einzig in seiner Art dastehend ist der Schwanz; da die nackte, hornartige Epidermis desselben durch Rillen in rautenförmige Figuren getheilt ist, so sieht er wie beschuppt aus. Er dient als Stütze beim Nagen und als Ruder beim Schwimmen, auch benachrichtigen sich die Biber durch einen Schlag auf die Wasseroberfläche von dem Vorhandensein einer Gefahr. Harn und Exkremente werden durch eine einzige Oeffnung, die Kloake, entleert; ferner befinden sich am Ende des Bauches zwei Geilsäcke, welche das geschätzte Bibergeil (Castoreum) enthalten.

In Europa ist der Biber am zahlreichsten in Russland und Sibirien, in der Schweiz dagegen völlig ausgerottet; in Frankreich kommen einzelne Exemplare in der Rhone unterhalb Lyon vor, in Deutschland endlich existiert ein Bestand von ca. 200 Stück in den Altwassern der Elbe zwischen Magdeburg und Wittenberg. Allerdings halten sie sich dort nur in Folge verständnisvoller Schonung, auch haben sie die Errichtung kunstvoller Bauwerke längst aufgegeben und hausen in einfachen Uferhöhlen. Als das Paradies der Biber kann man dagegen

Canada bezeichnen, für dieses Land war er besonders früher das wichtigste Tier, und er wäre auch hier wahrscheinlich fast ausgerottet, wenn nicht in neuerer Zeit die Felle der Moschusratte (Musk beaver, Fiber zibethicus) und des Sumpfbibers (Myopotamus coypu) dem seinigen Concurrenz machten. Die Unterschiede zwischen dem europäischen und dem kanadischen Biber sind rein anatomischer Natur, aber in Bezug auf die Schädel doch so auffallend, dass Prof. Blasius (Braunschweig) beide für besondere Arten erklärt.

Wie fast alle Geschöpfe, so vermag auch der Biber auf Riesenvorfahren zurückzublicken. Reste derselben hat man zuerst am Asow'schen Meere, am häufigsten aber in Ohio, (daher Castoroides ohioënsis) gefunden. Das Tier erreichte wahrscheinlich die doppelte Grösse des Bibers, und von den Indianern aufgefundene Gebissteile mögen vielleicht mit zur Entstehung der Mythe vom Riesenbiber beigetragen haben, welcher in den Sagen jener Völker, besonders ihrer Schöpfungsgeschichte eine so hervorragende Rolle spielt. Wie in Europa, so sind auch in Canada zahlreiche Ortsnamen mit dem Worte „Biber" gebildet; es mag nur an Montreal erinnert werden, welches an Stelle des Dorfes Hochelaga, d. h. Biberwiese erbaut ist. Ebenso bezeichneten sich einzelne Totem's (Clans) der indianischen Stämme nach diesem Tiere, auch finden wir groteske Darstellungen desselben auf den geschnitzten Hauspfosten der Queen Charlotte Indianer.

Ueber die Lebensweise des Bibers sind seit den ältesten Zeiten die unsinnigsten und unglaubwürdigsten Nachrichten verbreitet worden. Dass seine Hütten kunstvoll aus mehreren Stockwerken mit Fenstern beständen, ein König über jedes Volk herrsche, der seine Unterthanen zu gemeinsamen Arbeiten anhalte, galt für selbstverständlich. Erst im Anfang unseres Jahrhunderts wandte sich ihm die wissenschaftliche Beobachtung zu, und wir sind in dieser Beziehung besonders amerikanischen Forschern, vor allem L. Morgan, zu Dank verpflichtet. Heutzutage bieten nur noch die entlegensten Wildnisse Canadas Gelegenheit, die Bauten des Bibers zu studieren, in den bewohnteren Gegenden beschränkt er sich wie bei uns auf das Nöthigste.

In Bezug auf die Beurtheilung der Bauthätigkeit des Bibers muss man davon ausgehen, dass er ursprünglich wohl einfach ein Uferhöhlen bewohnendes Tier gewesen ist, welches erst im

Verlauf unendlicher Zeiträume die Erfahrungen sammelte, welche wir heute in seinen Werken bewundern.

Aus der einfachen Uferröhre entwickelte sich zunächst die sog. „Hütte" (lodge, Bau). Gewöhnlich liegt sie auf einer winzigen Insel. Die Sohle erhebt sich etwas über den normalen Wasserstand und besteht aus festem Lehm; darüber ist eine kuppelförmige Höhle aus Prügeln aufgeführt, die schichtenweis mit Gras, Lehm und Schlamm beworfen sind. Die unteren Schichten werden steinhart, die Kuppel dagegen bleibt stets luftdurchlässig und vermittelt somit die Ventilation. Im Winter ist die Eigenwärme der Familie so stark, dass der Schnee darauf geschmolzen und die Hütte leicht dem Trapper verraten wird. Die Ausgänge liegen stets unter Wasser. Oft findet man die Baue auch im Uferrande. Da ein gleichmässiger Wasserstand für die Sicherheit des Bibers von der grössten Wichtigkeit ist, so sucht er denselben durch Anlegung von Dämmen zu erzielen. Dieselben laufen stets quer über den Bach oder Fluss und sind in der Mitte oftmals gegen die Strömung gekrümmt. Man braucht diese in der That sehr praktische Curve nicht der Intelligenz der Biber zuzuschreiben, sie erklärt sich ebenso gut dadurch, dass der Damm stets in der Mitte eines Baches begonnen wird und dass die im Laufe gehinderte Flut mit vermehrter Kraft an beiden Seiten abströmt und so naturgemäss die schwächeren Seitenteile desselben zurückdrängt. Die Dämme erreichen unter Umständen ganz bedeutende Ausdehnungen, man hat solche von 550 Fuss Länge, 12 Fuss Höhe und einer Basisbreite von 18 Fuss gemessen. Sie bestehen entweder hauptsächlich aus Prügeln und lassen alsdann überall das Wasser durch (sog. Prügeldämme), oder aber sie sind aus Schlamm und Steinen mit Hinzunahme von Prügeln erbaut (sog. feste Dämme) und gestatten dem Wasser nur in ihrer Mitte in einer dicht unter der Dammkrone liegenden ziemlich grossen Oeffnung den Durchtritt. Die Prügeldämme tragen meistens überall einen Mann und sind oft bebuscht, da die obere Schicht der verwendeten Hölzer leicht ausschlägt. Die festen Dämme kann man bis zum Durchlass mit Ross und Wagen betreten. Beide Arten werden in ähnlicher Weise hergestellt; die Biber legen Prügel in der Stromrichtung auf den Grund und halten sie durch Schlamm und Steine in ihrer Lage. Da nun sicher Jahrhunderte lang von vielen Generationen an ihnen weitergebaut wird, so erreichen sie schliesslich

die oben genannten Dimensionen. Ziehen die Biber jedoch fort oder werden sie ausgerottet, so verfallen ihre Kunstbauten bald, denn sie bedürfen dauernd einer sehr gewissenhaften Ausbesserung. Diese nehmen die Tiere Nachts vor, und zwar nicht gemeinsam und auf Commando, sondern jeder einzelne bessert schadhafte Stellen aus und holt nur Hülfe herbei, wenn seine eigene Kraft nicht ausreicht. Besonders das über die Dämme stets hinweggehende Hochwasser verursacht bedeutende Beschädigungen. Die Zahl dieser Bauten an einem Fluss ist meistens ziemlich gross und die Biber tragen durch die Aufstauung grösserer oder kleinerer Teiche in hohem Masse zur Ansammlung von Wasser für Zeiten der Dürre bei. Das Holzmaterial entnehmen sie den an den Wasserlauf grenzenden Wäldern; sie bevorzugen Weichhölzer, wie Pappeln, Erlen und Weiden, und gehen nur im Notfall an Nadelholz. Uebertreibend hat man behauptet, sie fällten die Bäume stets so, dass sie in das Wasser fielen. Man hat indes zahlreiche Beweise des Gegenteils gefunden, wie es ferner auch nicht so sehr selten vorkommt, dass ein Biber von dem stürzenden Baum erschlagen wird. Die ganz dünnen Zweige und die Rinde der übrigen dienten zur Nahrung, Aeste und Stamm werden in je nach der Dicke derselben verschieden lange Stücke geschnitten, mit den Vorderfüssen zum Wasser gerollt und an die Baustelle geflösst. Als Wintervorrat legen sie ausserdem Haufen von Zweigen an, die am Grunde verankert werden. Durch die Abholzung entstehen Lichtungen im Walde, die sich bald mit Graswuchs bedecken, die sogen. Biberwiesen.

Als ein Werk wirklicher Ueberlegung stellen sich endlich die Kanäle dar, sie werden meistens angelegt, wo das Ufer abschüssig und das Terrain uneben ist und die Tiere daher bei dem Landtransport des Holzes mit sehr grossen Schwierigkeiten zu kämpfen haben. Sie graben daher einen etwa 1 m tiefen Kanal aus, fällen die Bäume am Rande und flössen sie fort.

Man kann die Biber in ihrem Familienleben nicht leicht beobachten, denn sie sind nächtliche und dazu sehr scheue Tiere. Jede Familie besteht aus den beiden Alten und den ein- und zweijährigen Jungen. Der Biber ist nämlich erst im dritten Jahre ausgewachsen und gründet alsdann eine eigene Familie. Die Ranzzeit ist der März; nach 16 Wochen wirft das Weibchen 2—5 blinde Junge, deren Augen sich nach acht Tagen öffnen und deren Geschrei schon manchen Trapper zu

der Annahme verleitet hat, es befinde sich ein Indianerlager in der Nähe, da es dem kleiner Kinder täuschend ähnlich klingt. Als Wochenstube dient die Hütte, welche im übrigen hauptsächlich während des Winters benutzt wird. Jeder erwachsene Biber legt sich ausserdem einige Uferhöhlen als Zufluchtsort in Gefahren an. Ausser Baumrinde verzehren sie auch die Wurzeln von Wasserpflanzen.

Zwischen den Indianern und dem Biber bestand seit alters ein ziemlich vertrautes Verhältnis; abgesehen von der Rolle, welche er in ihren religiösen Vorstellungen spielte, war er für sie in Canada fast ebenso wichtig, wie für die nordamerikanischen der Büffel, denn gleich letzterem blieb kein Teil von ihm unbenutzt. Sie schonten ihn daher in gewisser Weise. Dies friedliche Verhältnis erlitt mit dem Eindringen weisser Trapper eine grosse Aenderung. Dieselben stellten ihm des Pelzes und des Geils wegen nach. Die Wollhaare des ersteren wurden in Europa zur Herstellung der früher so gesuchten Castorhüte verwendet, welche erst neuerdings fast gänzlich durch den Seidencylinder verdrängt worden sind. Einen noch höheren Preis als das Fell erzielte verhältnismässig das Bibergeil, und so kam es, dass der Wohlstand in Canada fast gänzlich vom Pelzhandel abhängig wurde. Die Gewinne darin sollen bis zu 2000% betragen haben. Es entstanden die grossen Handelsgesellschaften, an ihrer Spitze die Hudson-Compagnie. Letztere sieht sich neuerdings durch den Rückgang im Preise sowohl der Pelze als auch des Castoreums genöthigt, eine Anzahl ihrer entfernteren Handelsposten aufzugeben. Immerhin bringt ein Kilogramm Castoreum aber noch 250 Mark, und wenn es auch nicht wie vor 200 Jahren gegen eine Unzahl von Leiden angewandt wird, so giebt man es doch noch mit Erfolg gegen nervöse Leiden, Hysterie und dergl.

Die Jagd auf den Biber war trotz der Verwendung von Stahlfallen eine ziemlich unsichere Sache, so lange es an einem sicher wirkenden Köder mangelte. Als man aber herausgefunden hatte, dass Bibergeil eine unglaubliche Anziehungskraft ausübe, konnten die Trapper mit Sicherheit auf gute Ergebnisse rechnen.

Der Biber ist in neuerer Zeit mehrfach in zoologischen Gärten und von Grossgrundbesitzern in Gefangenschaft gehalten worden; für erstere eignet er sich seiner nächtlichen Lebensweise nur wenig.

Von neuerer Litteratur ist besonders ein Bericht Girtanners in den Berichten der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu St. Gallen, sowie eine Arbeit Friedrichs in den Mittheilungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Halle erwähnenswert. Mit dem canadischen Biber speciell beschäftigt sich die Castorologia von Martin (London und Montreal, 1892), ein Werk, welches in populärer Weise alles, was je auf das Tier Bezug hatte, unter Zuhilfenahme zahlreicher, guter Abbildungen schildert.

Der Mäusebazillus, Baz. thypi murium L. wurde von Prof. Loeffler-Greifswald entdeckt und konnte im vorigen Jahre in Griechenland im grössten Masstabe und mit durchschlagendem Erfolge von Loeffler selbst angewendet werden. Professor Loeffler tränkt Brodwürfel in inficirtem Wasser und legt diese in die Mauselöcher, dabei ist es ausgeschlossen, dass diese inficirten Brocken den Hausthieren, Vögeln wie Säugethieren irgendwie schaden. Die Griechen hatten im vorigen Jahre endlich nach 25 Jahren eine vorzügliche Ernte in Aussicht, die von den Mäusen aufs höchste bedroht wurde, die letzteren tötete Loeffler etwa in Zeit von einer Woche, so dass ihm Seitens der dortigen Regierung und der Einwohner die wärmsten Dankschreiben nach Greifswald nachgeschickt wurden. Warum nun bei uns so viele absprechende Urtheile? Versuche bei Tübingen und Wien sind gelungen, weil sie von Sachverständigen angestellt wurden und in der Beziehung sagt Oberförster Dr. Jäger ungefähr: Jeder kann's nicht! Virulente Culturen, von geübten Leuten angewendet, werden auch hier ihre Schuldigkeit thun, freilich wird bei Anwendung eine genügende Anzahl Mäuse vorhanden sein müssen, die den Bazillus dann um so schneller weiter tragen. Die Hausmaus nimmt ihn ebenfalls an, die Uebertragung auf die Waldmaus soll noch nicht gelungen sein.

Die Culturen werden verschickt von Schwarzlose & Söhne, Berlin, Markgrafenstrasse 29.

Botanik.

Ueber zwei transaequatoriale Delphinien. Bis zur Mitte des verflossenen Jahrzehnts waren Delphinium-Arten überhaupt nur von der nördlichen Hemisphäre bekannt, und zwar war die bisher südlichste Art, Delphinium dasycaulon Fresen, noch immer mehr als 10° nördlich vom Aequator in Abessinien gefunden worden. Seitdem sind zwei Arten entdeckt worden,

welche neben ihrem geographischen Vorkommen südlich vom Aequator auch in morphologischer Beziehung unser Interesse in Anspruch nehmen, indem sie trotz ihrer völligen Verschiedenheit besonders im Bau des Sporns doch in einem Merkmal so sehr von allen übrigen Delphinien abweichen, dass man gezwungen ist, sie als erste Vertreter einer bei weiterer Durchforschung vielleicht noch sich bedeutend vergrössernden Tribus zu betrachten.

Bei allen sonst bekannten Species der mehrfrüchtigen Delphinien sind nämlich die Nektarien, oder, nach der älteren Ausdrucksweise, die oberen Petalen verhältnissmässig schmal, die Staminodien oder unteren Petalen dagegen mit einem viel breiteren Limbus versehen. Bei den beiden transaequatorialen Arten ist es dagegen gerade umgekehrt, die 6—10 mm breiten Nektarien übertreffen an Länge und besonders an Breite die wenig entwickelten und mit kaum verbreitertem Limbus versehenen Staminodien.

Die erste dieser Arten D. macrocentron Oliv. wurde von J. Thomson im Massai-Lande im Gebiete der Lykipia-, oder, wie auf deutschen Karten steht, Leikipia-Berge, also nicht weit südlich von dem unter dem Aequator gelegenen Kenia entdeckt und 1886 von Oliver im Journal der Linnean Society Vol. XXI. pg. 397 kurz diagnosticiert; eine ausführlichere Beschreibung und gute Abbildung gab dann im selben Jahre noch Hooker in seinen Icones plantarum auf Tab. 1501. Ausgezeichnet ist diese Art durch einen sehr dicken, graden, aufwärts gewendeten und etwa 30 mm langen Sporn.

Die zweite Art, D. Leroyi Franch., ist noch nicht publiciert. Herr Franchet, der die Freundlichkeit hatte, mir ein Exemplar dieser Art zur Ansicht zu besorgen und sonstige Mittheilungen über dieselbe zu machen, denkt in nächster Zeit die genaue Diagnose derselben zu veröffentlichen. Diese Art wurde von R. F. Leroy auf dem Kilima-Ndjaro entdeckt; ausgezeichnet ist sie durch einen sichelförmig gekrümmten, 40 mm langen Sporn, welcher also länger ist als der irgend einer sonst bekannten Art. Huth.

Mineralogie.

Ueber die künstliche Darstellung des Diamanten. Im Jahre 1695 wurde in der Akademie zu Florenz von Averami und Targioni der erste Diamant im Focus eines grossen Brennspiegels verflüchtigt. Die wissenschaftliche Welt nahm staunend

Notiz von dieser Thatsache, und doch war es möglich, dass noch 80 Jahre später der kostbare Edelstein für eine besonders schöne Art von Bergkrystall, d. h. für Kieselsäure gehalten wurde. Man darf sich darüber nicht allzusehr wundern, denn die damaligen Vorstellungen über die Natur der Verbrennung, sowie die gänzliche Unkenntniss der Methoden, welche die chemische Analyse heute anwendet, waren der Lösung des Problems nichts weniger als günstig. Lavoisier und seiner Schule war es vorbehalten, auch hier, wie auf so vielen anderen Gebieten der chemischen Wissenschaft, Aufklärung zu schaffen. Man erkannte, dass der Diamant bei hoher Temperatur wirklich verbrannte, dass dabei Kohlensäure auftrat, und dass reiner Kohlenstoff oder Graphit bei der Verbrennung gerade so viel Kohlensäure lieferten, als dieselbe Gewichtsmenge Diamant. Daraus ergab sich schon, dass letzterer nichts anderes sein konnte, als reiner krystallisirter Kohlenstoff, eine Thatsache, welche 1814 von Davy endgültig bestätigt wurde.

Amorpher Kohlenstoff, Graphit und Diamant sind also chemisch identisch, sind „allotrope Modificationen" desselben Grundstoffes, die sich nur physikalisch von einander unterscheiden. Der gewöhnliche Kohlenstoff ist ein schwarzes amorphes Pulver, der Graphit zeigt ein glänzendes krystallinisches Gefüge, der Diamant krystallisirt in wasserklaren, stark lichtbrechenden Octaëdern. Mit diesem Fortschritt von der formlosen Substanz zur Symmetrie des Krystalles geht eine wachsende Verdichtung, d. h. eine Steigerung des specifischen Gewichtes und ebenso eine Steigerung der Härte Hand in Hand. Der Diamant ist so hart, dass er Rubin zu ritzen vermag, weshalb er auch nur mit Diamantpulver geschliffen werden kann. Sein specifisches Gewicht ist 3,5 bis 3,55.

Nachdem die chemische Natur des Diamanten zweifellos festgestellt war, wurde naturgemäss sehr bald die Frage aufgeworfen, ob es nicht gelingen könne, das seltene Mineral künstlich aus Kohlenstoff darzustellen. Man durfte hoffen, durch eine solche Reproduction einen Einblick in die Arbeitsweise der Natur zu erhalten, d. h. die Frage nach dem natürlichen Bildungsprocess des Diamanten, welche im Laufe der Zeit zu mancherlei Hypothesen Veranlassung gegeben hatte, endgültig zu entscheiden.

Im Januar dieses Jahres machte der französische Chemiker Moissan in einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften

zu Paris die Mittheilung, dass ihm die künstliche Darstellung des Diamanten gelungen sei; seine Versuche sind in den Berichten der französischen Akademie veröffentlicht. Bevor wir jedoch auf dieselben eingehen, müssen wir uns mit denjenigen Thatachen und Ideen beschäftigen, deren logische und consequente Verfolgung schliesslich zu dem erstrebten Ziele geführt hat.

Die einfachste und einleuchtendste Anschauung, welche man sich über die natürliche Bildung des krystallisirten Kohlenstoffs machen kann, ist die, dass derselbe direct aus amorphem Kohlenstoff entstanden ist, den ja die Natur in ihren gewaltigen Kohlenlagern in ungeheurer Menge zur Verfügung hatte. Pflichten wir dieser Anschauung bei, so entsteht die weitere Frage: Wie, das heisst, unter welchen Einflüssen ist die Krystallisation vor sich gegangen? Feste Körper krystallisiren erfahrungsgemäss bei dem Uebergange aus dem flüssigen in den festen Aggregatzustand; sie müssen sehr hoch, zum Schmelzen oder auch bis zum Verdampfen erhitzt werden, um dann beim Erkalten sich zu Krystallen zu verdichten. Bei gewissen mineralischen Substanzen liegt nun der Schmelzpunkt ausserordentlich hoch; die Krystallisation kann also erst bei sehr hoher Temperatur vor sich gehen. Die in der Natur vorkommende amorphe Modification des kohlensauren Kalkes, die Kreide, kann künstlich in die krystallisirte Modification, den Marmor, übergeführt werden, wenn man sie in einem geschlossenen Stahlrohr auf 1020° erhitzt. Andere Substanzen bedürfen noch höherer Temperaturen, um zu krystallisiren. Erst vor Kurzem hat Moissan gezeigt, dass gebrannter Kalk, den man bisher nicht krystallisirt erhalten konnte, bei einer Temperatur von 2500 bis 3000° schmilzt, leichtflüssig wie Wasser wird und sich beim Erkalten zu schön ausgebildeten Krystallen verdichtet.

Eine andere Art der Krystallisation kommt zu Stande, wenn ein fester Körper sich aus der bei höherer Temperatur gesättigten Lösung irgend eines Lösungsmittels beim Erkalten ausscheidet, oder bei ungesättigten Lösungen, wenn der Ueberschuss des Lösungsmittels verdunstet wird. Es sprechen nun eine ganze Reihe von Thatsachen dafür, dass die natürliche Krystallisation des Kohlenstoffs „auf trockenem Wege“ vor sich gegangen ist. Der Kohlenstoff ist ja in allen bekannten Lösungsmitteln unlöslich und die an sich interessante Hypothese von Semmler: der Diamant sei aus flüssiger, durch starken Druck verdichteter Kohlensäure auskrystallisirt, ist mit den be-

obachteten Erscheinungen nicht recht in Einklang zu bringen. Danach müssen wir annehmen, dass der diamantbildende Kohlenstoff durch vulkanische Actionen auf eine ausserordentlich hohe Temperatur gebracht wurde, und dass der Diamant beim Abkühlen krystallisirte. Verhält sich das so, dann müsste es gelingen, durch Erhitzen von Kohlenstoff auf hohe Temperatur und bei Luftabschluss den Diamanten darzustellen. Derartige Versuche sind schon früher von Despretz angestellt worden; die Resultate lassen aber nicht mit Sicherheit erkennen, ob mit, ob ohne Erfolg. Für die Beurtheilung dieser Frage kommen noch andere physikalische Momente in Betracht. Die bei hohen Temperaturen sich bildenden Modificationen sind meist auch nur bei hohen Temperaturen beständig und zeigen die ausgesprochene Tendenz, sowie die Abkühlung eine bestimmte untere Grenze überschritten hat, in eine andere, bei niedriger Temperatur beständige Modification überzugehen. So verhält sich z. B. der sogenannte „weiche" Schwefel, welcher sich in die octaëdrische Form umlagert, so verhält sich nach den höchst interessanten Untersuchungen von Osmond und Roberts-Austen auch die β-Modification des Eisens, welche beim Abkühlen in die beständigere α-Modification übergeht. Dürfen wir diese Erfahrungen auf die Modificationen des Kohlenstoffes übertragen, so wäre der Diamant die normale und beständige Form bei einer sehr hohen Temperatur. Beim Erkalten würde sich dieselbe dann in die bei niedriger Temperatur beständige Modification, den Graphit, verwandeln. Es giebt nun aber Mittel, welche geeignet sind, diese Umlagerung zu hindern; als solche kommen in Betracht: Ein hoher Druck, eine sehr schnelle Abkühlung und die Gegenwart von Körpern mit kleinerem Atomvolumen. Nehmen wir an, dass diese drei Factoren auch bei der Bildung des Diamanten eine Rolle gespielt haben, so ergiebt sich für die Auffassung des geologischen Vorganges Folgendes:

Auf sehr hohe Temperatur erhitzter Kohlenstoff unterlag einer plötzlichen und sehr schnellen Abkühlung, und zwar fand dieselbe unter sehr hohem Druck und bei Gegenwart eines Körpers von kleinerem Atomvolum, d. h. in diesem Falle bei Gegenwart von Wasserstoffgas statt.

Wir haben in Vorstehendem die jüngste Theorie über die Genesis des Diamanten wiedergegeben, welche Werth erst kürzlich in den Berichten der französischen Akademie veröffentlicht hat. Thatsächlich lässt sie sich mit allen bisher beobach-

teten Erscheinungen recht gut vereinbaren. Sehen wir aber selbst von der immerhin noch problematischen Mitwirkung des Wasserstoffs ab, welche darauf hinweisen würde, dass der Diamantkohlenstoff ursprünglich durch Zersetzung dampfförmiger oder flüssiger Kohlenwasserstoffe entstanden ist, wovon die in der Nachbarschaft von Diamantfeldern aufgefundenen Petroleumquellen Zeugniss ablegen könnten, so dürfen wir doch mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit behaupten, dass ein hoher Druck und schnelle Abkühlung thatsächlich für die Krystallisation des Kohlenstoffs maassgebend gewesen sind.

Es war bisher ausserordentlich schwierig, für die Beurtheilung des natürlichen Processes der Diamantbildung einigermassen sichere Anhaltspunkte zu gewinnen, weil man nicht mit Sicherheit sagen konnte, ob das Gestein, in welchem der Diamant an den verschiedenen Fundorten vorkommt, wirklich das „Muttergestein" des Minerals darstellt, d. h. ob es mit ihm oder in ihm entstanden ist, oder ob sein Vorkommen dort nur ein zufälliges, durch vulkanische Umwälzungen bedingtes ist.

Vor einiger Zeit entdeckte nun Mallard im Innern eines Meteoreisens, welches bei Canon Diablo in Arizona niedergefallen war, Kohlenstoff, Graphit und Diamanten, und zwar unter Umständen, welche mit voller Sicherheit den Schluss gestatteten, dass dieses Eisen sphärischen Ursprungs thatsächlich das Muttergestein des Minerals gewesen ist. Eine eingehende chemische und mikroskopische Untersuchung, welche Moissan und, unabhängig von ihm, Friedel vornahm, bestätigte diese Beobachtung vollständig. Die Arbeitsweise der Natur war in diesem Falle leicht verständlich: Das sehr hoch erhitzte, wahrscheinlich geschmolzene Eisen hatte eine gewisse Menge Kohlenstoff gelöst, welcher beim schnellen Erkalten der Masse unter hohem Druck zum Theil in Diamant übergegangen war. Moissan hat diesen Vorgang in einer sehr geistvollen Weise nachgeahmt und damit das Problem der künstlichen Darstellung des Diamanten gelöst.

Gusseisen absorbirt bei einer Schmelztemperatur, welche zwischen 1100 und 1200° liegt, eine nicht unbeträchtliche Menge Kohlenstoff. Lässt man das so erhaltene Kohlenstoffeisen erkalten, so scheidet sich ein Theil des Kohlenstoffs in der ursprünglichen amorphen Form ab, ein anderer Theil ist zu Graphit verdichtet worden. Wurde dagegen die Sättigung des Eisens mit Kohlenstoff bei 3000° vorgenommen, so wurde nach

dem Erkalten kein amorpher Kohlenstoff mehr gefunden, sondern nur Graphit, und zwar in sehr schönen schwarzen, spiegelglänzenden Krystallen. In den Ergebnissen dieser beiden Versuche prägt sich der „verdichtende“ Einfluss der gesteigerten Anfangstemperatur sehr deutlich aus. Die Verdichtung führte aber nur bis zum Graphit, nicht bis zum Diamant. Brachte man aber die beiden Factoren in Anwendung, deren Einfluss wir oben besprochen haben, nämlich einen starken Druck und schnelle Abkühlung, so wurde eine kleine Menge des Kohlenstoffs als Diamant krystallisirt vorgefunden. (Schluss folgt.)

Geologie

Vulkanausbrüche in Chile. Wie die Zeitungen vom 4. März berichten, hat der Vulkan von Chillan einen Ausbruch gemacht. — Es ist nicht gesagt, ob es der Volcan viejo, der alte, oder der weiter westlich gelegene Volcan nuevo, der neue, welcher 1862 thätig war, ist, der jetzt die Leute erschreckt. Die „Wasserlaven“ [?], Asche und grössere Steinchen sind bis zu den Bädern geflogen und haben dort leichte Beschädigungen verursacht. Mehrere Badegäste sind aber im ersten Schrecken zu Fuss hinuntergelaufen. Diese Thermen sind heisse Schwefelquellen, deren heisseste eine Temperatur von 60° C. hat, und liegen fasst genau östlich von der Stadt Chillan in der Meereshöhe von 1864 m, am Ende des Baumwuchses. Fast neun Monate im Jahre sind sie im Schnee begraben; im vergangenen Jahre lag am 21. Januar noch Schnee unmittelbar bei den Bretterhäuschen, in denen die Badegäste wohnen. Auch der Vulkan von Calbuco, der nordöstlich von Puerto Montt und südlich vom Vulkan von Osorna liegt, hat sich in Thätigkeit gesetzt, diese aber bis jetzt auf die Entwickelung von grossen Aschen- oder Dampfmassen beschränkt. Dr. R. A. Ph.

Bücherschau.

Dr. R. Arndt, Biologische Studien. I. Das biologische Grundgesetz. — Greifswald 1892, Julius Abel. Preis 4,80 Mk.

Der Verfasser, Professor an der Universität Greifswald, beweist in äusserst klarer Weise an hunderten von Beispielen, welche allen Theilen der Physiologie und Therapie entnommen

werden, das von ihm als „biologisches Grundgesetz“ aufgestellte Axiom, welches lautet: „Kleine Reize fachen die Lebensthätigkeit an, mittelstarke fördern sie, starke hemmen sie und stärkste heben sie auf, aber durchaus individuell ist, was sich als einen schwachen, einen mittelstarken, einen starken oder sogenannten stärksten Reiz wirksam zeigt.“ In diesem Gesetz begründet liegt die Gefahr der Anwendung zu starker Dosen von Heilmitteln, welche in kleineren, oft minimalen Gaben vortreffliche Dienste thun.

Huth.

Brockhaus' Konversations-Lexicon, Bd. 6 (Electrodynamik bis Forum) enthält gleich den bereits früher erschienenen Bänden neben vielem Schönen aus anderen Wissenschaften wiederum eine bedeutende Anzahl naturwissenschaftlicher Artikel, deren Verständniss durch zahlreiche und, was besonders die farbigen Darstellungen betrifft, mustergültige Abbildungen befördert wird.

Klittke.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins

Montag, den 14. Juni 1893.

Herr Direktor Dr. Laubert eröffnete die Sitzung durch einige geschäftliche Mittheilungen, unter anderem die Aufnahme eines neuen Mitgliedes:

Herr Mittelschullehrer Th. Heintze, hier, Poetensteig 4.

Er ertheilt sodann Herrn Mittelschullehrer Klittke das Wort zu einem Vortrag über den Biber, den wir an anderer Stelle im Auszug wiedergeben*). An den Vortrag anknüpfend entspann sich eine längere Debatte, an der die Herrn Direktor Laubert, Oberlehrer Ludwig, Oberförster Wagner, Dr. Huth, und Dr. Harttung theilnahmen.

Herr Fabrikbesitzer Rüdiger gab hierauf ein durch eigene Beobachtungen erweitertes Referat über das neu erschienene Werk des Herrn Professor Stahl: „Regenfall und Blattgestalt“. Der Verfasser ist durch langjährigen Aufenthalt auf Java und die Beobachtung tropischer Regengüsse veranlasst worden, sich mit der Frage zu beschäftigen, wie der Regen auf die Blattgestalt einwirkt und wie die Blätter sich gegen die Gefahren des Regenschlages am besten schützen. Die Ableitung der Wassermassen geschieht hauptsächlich durch eine lang aus-

---

*) Vergl. pg. 50 der heutigen Nummer.

gezogene Blattspitze, die sog. Träufelspitze, von welcher der Regen in kontinuirlichen Strahlen herabfliesst.

Auch bei heimischen Pflanzen findet sich diese säbelförmig gebogene Blattspitze häufig genug, doch scheint sie den Wasserablauf nur mit der Hülfe des Windes noch weiter beschleunigen zu können.

Ganz besonders klar wird dies, wenn wir ein so ausgestattetes, langgestieltes Blatt im Winde baumeln sehen. Nach jedem Regen haben wir einen fühlbaren Luftzug, der, wenn er auch schwach ist, doch genügt, das Blatt hin und her zu werfen, es beschreibt dann zunächst einen flachen Kreis und wenn es auf der ursprünglichen Stelle wieder angekommen ist, durch das Beharrungsvermögen einen Gegenkreis, so dass eine solche Doppeltour die Form einer gestreckten, liegenden, arabischen 8 hat, deren Längsdurchschnitt gegen die Windrichtung quer steht.

Die säbelförmige Träufelspitze wirkt hierbei als Steuer, sie ist immer hinten, muss die grössten Kreise ausführen und wird, da wo das Blatt wendet, sehr schnell herum gezogen, so, dass sie eine Schleuderbewegung, vergleichbar dem Ende einer geschwungenen Peitsche, macht. Die kleinsten Tropfen werden durch diese schmitzende Bewegung mit centrifugaler Kraft weggeschleudert.

Die Säbelspitze wirkt aber nicht nur als Steuerschwanz, sondern auch als Schraube; als solche zwingt sie das Blatt zu den rundlichen Touren; die Spitze ist nämlich nicht nur zur Seite gebogen, sondern auch etwas nach vorn oder nach hinten geneigt, bildet also eine Schraube, in demselben Sinne, wie man den Flügel eines bewegenden Schiffsrades eine Schraube nennt. Die Spitze ist in ihrer Fläche schief; oft zieht sich diese Schiefe die Spreite hinauf, ja oft ist das ganze Blatt so gewunden, überhaupt ist kein Blatt so flach, wie es uns später im Herbarium erscheint, wenn es gepresst ist, asymmetrische Spreiten, wie die der Ulme z. B. sind ganz aus der Fläche heraus gebogen. Der Luftstrom, welcher auf ein Blatt mit schiefer Fläche trifft, wirft es nicht nur in seiner Richtung, sondern immer auch seitlich daher im Bogen.

Durch die Drehung können selbst kurzgestielte Blätter eine dem Peitschenschlag ähnliche Bewegung ausführen; der kurze Blattstiel giebt die ihm beigefügte Biegung und Drehung mit grösserer Spannkraft und Spreite zurück, das lang aus-

gezogene spitzige Ende bleibt bei dem nun erst erfolgenden Emporschnellen erst etwas zurück und wird dann wie das klatschende Ende einer Flagge ausgeschleudert.

Herr Dr. Roedel erblickt in dem Vorgetragenen einen auch im Unterricht verwerthbaren Fingerzeig bezüglich des Grundes, warum die Blätter sich gerade in bestimmter Form entwickelt haben, und weist darauf hin, dass Kerner von Marilaun ähnliche Beziehungen erwähne. Herr Lehrer Witte legt hierauf aus dem Schulgarten des Waisenhauses Isatis tinctoria (Färberwaid), Sisymbrium austriacum und Sanguisorba minor vor. Herr Dr. Roedel spricht unter Vorlegung zweier Exemplare über die „Gottesanbeterin", eine ihm aus Syrien zugegangene Heuschreckenart. Dieselbe zeichnet sich durch riesig entwickelte Fangbeine aus, deren Gestalt ihr den sonderbaren Namen verschafft hat. Die Flügel ähneln äusserlich einem dürren Blatt, der Thorax stellt den Stiel desselben dar. Diese Thiere leben gleich anderen Heuschrecken ungesellig, da unter ihnen Feindschaft herrscht und die stärkere ihren Gegner stets verzehrt. Ebenderselbe überreicht namens der Herren Kaufmann Rau und Bankier Schöne eine auf dem Rittergute Kay derselben gefundene Kiefermonstrosität. Herr Oberförster Wagner erklärt dieselbe für eine Zapfen- und Trieb-Ansammlung, wie sie sich auf schlechtem Boden und nach vorheriger Beschädigung der Pflanze bisweilen entwickele. Der Trieb scheine zweimal geblüht zu haben. Herr Dr. Harttung glaubt Pilzbildung oder Reiz durch Insektenfrass annehmen zu müssen. Nachdem noch einige neu eingegangene Werke vorgelegt und die Anwesenden gebeten worden waren, in der kommenden Ferienzeit auf etwaigen Reisen der Sammlungen des Vereins zu gedenken, wurde die Sitzung geschlossen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 10. Juli 1893, abends 8 Uhr

in der Aktien-Brauerei.

Tagesordnung: Kleinere Mittheilungen.

Im August findet keine Sitzung statt.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 5. August. 1893.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen

aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Juni 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 755.8 mm
Maximum „ „ am 17. Juni . . . 763.2 mm
Minimum „ „ am 24. „ . . . 742.5 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 16.7° C
Maximum „ „ am 28. Juni . . 29.2° C
Minimum „ „ am 8. „ 5.5° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
31. Mai — 4. Juni	13.3	— 3.1
5. Juni — 9. „	15.9	— 1.4
10. „ —14. „	15.3	+ 1.5
15. „ —19. „	20.6	+ 5.8
20. „ —24. „	16.5	+ 1.1
25. „ —29. „	17.5	— 0.3

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 70.2 mm

Die erste Hälfte des Monats war kühl und trocken, die zweite Hälfte warm und reich an ergiebigen Niederschlägen, welche als Gewitterregen auftraten. Es wurden zwei Nah- und drei Ferngewitter beobachtet. Die Regenhöhe ergab zwar einen kleinen Ueberschuss von 10,2 mm, diesen steht aber ein Fehlbetrag von 56 mm aus den beiden Monaten April und Mai gegenüber. Der Juni hatte nur 6 Sommertage.

Dressler.

Zoologie.

Zur Biologie der Landplanarien. Von nicht geringem biologischen Interesse sind die Landplanarien. Haben wir es doch hier mit Angehörigen einer Wurmordnung zu thun, deren Organisation vorzugsweise für das Wasserleben geeignet ist, und die sich also einer ähnlichen Ausnahmestellung unter den Strudelwürmern erfreuen, wie die Landasseln unter den isopoden Krustern. Die meisten Geoplaniden leben in wärmeren Ländern. Es sind daher Funde in unserem Erdgürtel von Bedeutung. Der in Süd- und Ostasien einheimischen Gattung Bipalium gehört B. Kewense Moseley an, ein Thier, das im botanischen Garten zu Kew entdeckt und später in mehreren Gärten Grossbritanniens, dann aber auch im Orchideenhaus des Berliner botanischen Gartens und im Palmenhaus zu Frankfurt a. M. gefunden wurde. Ferner kennt man diese Art vom Kap der guten Hoffnung, von Sidney, Eltham in Viktoria und den Samoa-Inseln. Aus der Heimath der Gattung, Asien, ist B. Kewense noch nicht bekannt geworden. Nunmehr fand es Anton Collin*) auch in der von P. Ehrenreich aus Brasilien mitgebrachten Sammlung. Dieses Exemplar ist auf dem Rücken nicht, wie gewöhnlich, grau, sondern bräunlich. Es scheint nach seinem Fundort, Loinville in der Provinz St. Catharina, ebenfalls durch Einschleppung gerathen zu sein. Collin rechnet auch das von Sharp zu Landsdowne in Pennsylvanien gefundene B. manubriatum zur genannten Art.

Ferner lehrt uns Fr. Vejdovsky**) eine neue Erdplanarie aus Böhmen kennen. Er betont, dass bisher nur eine Landplanarie mit Sicherheit als europäischer Bürger angesehen werden

*) Kleine Mittheilungen über Würmer. Sitzgsber. Ges. natf. Fr. Berlin, Jahrg. 1892, S. 164.

**) Note sur une nouvelle planaire tevrestre. Revue biol. Nord France, T. II. Lille 1890, S. 129.

darf, nämlich Rhynchodesmus terrestris O. F. Müller*), und benennt das von ihm entdeckte Thier Microphana humicola. Es ist nicht so platt, wie seine Verwandten und trägt nur auf der Unterseite Cilien. Kopflappen fehlen, es ist durchsichtig.

Endlich entdeckte A. Dollfuss zu Hendaye (Basses-Pyrénées) einen 53 mm langen, 5 mm breiten und 2,5 mm dicken Wurm, der gleichlalls zu den Landplanarien gehört. J. de Guerne**) stellt seine Beschreibung seitens von Graffs in Aussicht. Erwähnenswerth ist, dass auch Simroth zu Oporto Landplanarien gefunden hat. C. Matzdorff.

Die Bekämpfung des Maikäfers durch pflanzliche Parasiten. Da alle Versuche, den Maikäfer in seinen Jugendzuständen durch mechanische oder chemische Mittel zu vertilgen, ohne nennenswerthe Erfolge geblieben sind, kam Professor Giard in Paris gelegentlich seiner Versuche, schädliche Insekten durch Pilzepidemien zu vernichten, auf den Gedanken, auch für den Maikäfer einen Parasiten aufzufinden, der zur Störung des gefürchteten Insekts in grossem Massstabe angewendet werden könnte. Durch die Bemühungen des Herrn Le Moult unterstützt, der als Vorsitzender eines Syndicats gegen die Maikäferplage Gelegenheit hatte, tausende und abertausende von Maikäfern in allen Entwickelungsstadien täglich Revue passiren zu lassen, stellte Giard im Jahre 1889 in einem Pilze, Isaria, einen solchen Parasiten fest. Später befasste sich auch das Agronomische Institut in Paris mit der Angelegenheit, dessen Professoren Prillieux und Delacroix ebenfalls Versuche anstellten, die zu einem Prioritätsstreit mit Giard führten, der aber zu Gunsten des Letzteren zu entscheiden ist. Der von Giard als Isaria densa (Link) Fries bestimmte Pilz stellt nur eine Jugendform dar. Das rasenartige Lager, das eine Art von weissem Sammet um die Puppe herum bildet und aus sterilen oder immer einfachen „fruchttragenden“ Hyphen besteht, ist als Botrytis zu bezeichnen, während die Verlängerungen derselben (Hyphasmaten), welche sich in Locken um die Puppe ausbreiten, den Zustand Isaria bezeichnen. Beide Benennungen sind nur für die Jugend-

*) Ludwig (s. Leunis, Synopsis d. Thierkunde, 2. B. S. 853) hält auch Geodesmus bilineatus Metsch. für „wahrscheinlich in Deutschland einheimisch“.

**) Découverte d'une planaire terrestre de grande taille dans le midi de la France. Revue biol. Nord France, T. V., S. 328. Lille 1893.

zustände eines Pilzes zu halten, dessen letzte, vollkommene Entwickelungsform noch unbekannt ist, wahrscheinlich handelt es sich um einen schlauchsporigen Pilz der Gattung Cordyceps oder einer verwandten aus der Familie der Hypocreaceen. Das entwickeltste Stadium wird im vorliegenden Falle durch die Isaria markirt, nach welcher Giard denn, dem herrschenden Gebrauche gemäss, den Pilz vorläufig bezeichnet. Diese auf dem Maikäfer schmarotzende Isaria ist übrigens schon seit langer Zeit bekannt. Schon Link beschreibt sie 1809 unter dem Namen Sporotrichum densum. Auch wurde das epidemische Auftreten des Pilzes an Maikäfern beobachtet und zwar 1867 von Reiset in der Normandie, der aber einen Byssus als Ursache der Krankheit ansah. Ferner 1869 von De Bary in der Umgegend von Halle und von Bail in der Nähe von Mewe in Preussen. Ersterer schreibt die Epidemie der Botrytis bassiana zu, welche bekanntlich auch die Muscardine der Seidenraupe verursacht, letzterer einer Isaria, er lässt aber die Art unbestimmt. Doch hat Bail trotz zehnjähriger Beobachtung niemals weder an freien Maikäfern noch durch Kulturen Botr. bassiana oder die Conidienform von Cordyceps militaris finden können. Seitdem sind noch andere Epidemien der Maikäfer durch eben diesen Pilz verursacht bekannt geworden. Die praktische Seite der Frage ist natürlich die: wie kann eine Pilzepidemie täglich unter den Maikäfern erzeugt werden? Inficirte Puppen und, mangels dieser, künstliche Kulturen der Isaria, auch ihre Sporen allein im pulverförmigen Zustande oder in Flüssigkeiten gemischt, das dürften die Methoden sein, wie der Pilz auf die Entwickelungszustände des Maikäfers zu verbreiten ist. Wenn Herr Giard auch für Versuche im grossen Massstabe, die anzustellen wären, die Hülfe des Staates anruft, so hat es, Dank dem Entgegenkommen intelligenter Landwirthe, nicht an Privatversuchen gefehlt, die günstige Ergebnisse betreffs der Vernichtung der Maikäfer-Engerlinge und -Puppen erhielten, wenn auch andere Versuche zu verzeichnen sind, die resultatlos verliefen, immerhin aber darthun, dass keinerlei Schaden für andere Thiere oder Pflanzen durch die Isaria verursacht wird. Wir heben einen heraus. Beim Dorfe Verger wurden im September 1891 auf zwei 150 m von einander entfernten Stellen Versuche angestellt. Auf einem Wiesenstück von etwa 50 a waren durch ausgelegte Kartoffeln und Fleischstücke, auf denen sich Isaria-Kulturen befanden, 50 Infectionsherde geschaffen

worden. Engerlinge waren in grosser Menge vorhanden, die Wurzeln des Grases angegriffen, so dass man die Grasbüschel mit der Hand bequem herausziehen konnte. Ende Mai des nächsten Jahres war keine Spur von Engerling-Verwüstungen mehr zu sehen. Sogar auf eine benachbarte Wiese müssen die Pilzsporen durch den Wind, Regenwasser und dergl. gebracht worden sein, denn auch hier fand man neben gesunden Engerlingen zahlreiche pilzkranke Puppen. Andere Versuche, wie gesagt, ergaben negative Resultate, indessen hält ihre Ausführung strenger Kritik auch nicht Stand. Bei der Wichtigkeit der Sache sind allenthalben weitere Versuche angestellt worden. Der Pilz, um den es sich hier handelt, dürfte, wie früher schon, auch heute noch an Engerlingen und Puppen des Maikäfers zu finden sein. Wie wir schon andeuteten, liegt kein Bedenken vor, dass die Isaria densa durch die Aussaat im Freien anderen Thieren, besonders vielleicht dem Regenwurm, schädlich werden könnte. Giard beruhigt auch über die Befürchtung, dass Isaria densa, deren Kulturen so leicht auf Kartoffeln, Mohrrüben u. s. w. anzulegen sind, etwa nun draussen parasitisch an den Wurzeln nützlicher Gewächse gedeihen und diese schädigen könnte. Wird im Laboratorium Isaria auf den genannten Nährböden gezüchtet, so sind diese der Sterilisation wegen schon auf höhere Temperaturen gebracht, als sie in der Erde je vorkommen, dazu hätten sie im Freien die Konkurrenz mit Bakterien und anderen Pilzen auszuhalten, die sich an defekten Stellen der Wurzeln alsbald einfinden. In der That hat man Isaria densa auch noch nicht parasitisch auf den Wurzeln gefunden. Es wird nicht ausbleiben, dass man auch bei uns mit Versuchen im grossen Massstabe vorgeht. Der Erfolg, welchen Professor Loeffler nach ähnlichem Prinzip bei der Vernichtung von Mäusen erzielt hat, dürfte ebenfalls zu weiteren Versuchen mit den Maikäfern ermuntern. Wegen eingehender Belehrung verweisen wir auf Giard's prächtig ausgestattete Original-Arbeit: Le champignon parasite l'Isaria densa du hanneton commun. in „Bull. scient. de la France. Tome XXIV. pg. 1 1892. In Commiss. bei R. Friedländer & Sohn, Berlin NW. Dr. Rödel.

Unter dem Titel **„Bemerkungen über den Mageninhalt von Vögeln"** bringt W. E. Bryant interessante Mittheilungen über Erfahrungen, die er durch Untersuchung des Mageninhalts von ihm geschossener Vögel gewonnen hat. Ueber 100 Fliegenschnäpper wurden secirt und in allen fanden sich Drohnen,

von denen einige ganz vollgepfropft waren, aber keine einzige Arbeitsbiene war darunter; nur bei einer Phoebe-Art fand sich ein in der Zunge steckender Bienenstachel. — Es scheint hierdurch mit Sicherheit hervorzugehen, dass die genannten Vögel Drohnen und Arbeiterinnen wohl zu unterscheiden verstehen und nur erstere wegen des ihnen fehlenden Stachels verzehren. — Ein junges Exemplar von Aechmophorus occidentalis, einer zu den Steisfüssen gehörigen Art, hatte den ganzen Magen ausschliesslich mit den eigenen Federn erfüllt, welche die Länge von 10 cm erreichten. Es muss dies wohl als pathologischer Fall angesehen werden, denn ein anderes älteres Exemplar, das längere Zeit an den Folgen eines Schusses gelitten hatte, zeigte ebenfalls Federn im Magen. — Betreffs der Verbreitung von Pflanzen durch die Exkremente der Vögel habe ich schon an anderer Stelle*) bemerkt, dass das Rebhuhn seinen Namen der Vorliebe für Reben, also für Weintrauben verdankt. Es ist insofern nicht ohne Interesse, was Bryant in dieser Beziehung über das kalifornische Rebhuhn (Callipepla californica) sagt. „In manchen Theilen Kaliforniens herrscht ein arges Vorurtheil gegen die Rebhühner bezüglich des Schadens, den sie den Weintrauben zufügen sollen. Wie ich mit Sicherheit bisher festgestellt habe, frisst das Rebhuhn allerdings Weintrauben und nicht nur solche, die zum Boden herabhängen; gleichwohl wird der Schaden, den sie anrichten, sehr überschätzt, weil viele Zerstörungen, welche von anderen Vögeln und selbst von Säugethieren herrühren, ihnen zugeschrieben werden. Im Magen und Kropfe vieler Rebhühner fand ich überhaupt keine Beeren, eines wies 25 kleine Weinbeeren auf, andere zeigten nur wenige Samen von Weintrauben.“ — Während in den Kaukasusländern der Grünspecht mit Vorliebe Weintrauben nascht, scheint in Kalifornien eine andere Spechtart, Melanerpes formicivorus, besonders Feigen zu lieben und dadurch zu ihrer Verbreitung beizutragen. Wenigstens fand Bryant bei den von ihm untersuchten Exemplaren nur das Fleisch und die Kerne von Feigen und sonst nichts als Mageninhalt vor. Huth.

Botanik.

Die Delphinium - Arten Deutschlands mit Einschluss der Schweiz und Oesterreich-Ungarns. (Von Dr. E. Huth.) — Innerhalb der sehr formenreichen Gattung Delphi-

*) „Kosmos“ V. Jahrgang 1881. p. 280, 281.

nium lassen sich die mitteleuropäischen Arten verhältnissmässig leicht auseinander halten und durch deutliche Merkmale bestimmen. Trotzdem giebt es keine Aufzählung, welche die bisher bekannt gewordenen Formen des oben genannten Gebietes zusammenfasst. Ich will dies im Folgenden thun und bediene mich der Eintheilung, welche ich meiner noch in Arbeit begriffenen Monographie derselben Gattung zu Grunde gelegt habe.

I. Section: *CONSOLIDA*. *Kapseln einzeln, Kronenblätter in eins verwachsen.*

3. Tribus: **Macrocarpa.** *Kapseln gross, 15—25 mm lang, cylindrisch, über der Basis am dicksten, von da nach der Spitze zu ein wenig verschmälert.*

A. Sporn so lang als die Kelchblätter.

1. **D. Ajacis L.** Stützblättchen des Blüthenstieles klein, von der Blüthe etwas entfernt, Blüthen himmelblau, seltener hellblau, rosa oder weiss, Samen schwärzlich. — In Dalmatien wohl noch wild; in den übrigen Theilen des Gebietes in Gärten gepflanzt und häufig verwildert.

2. **D. orientale Gay.** Stützblättchen verlängert, die Basis der Blüthe meist überragend, Blüthen intensiv violett, Samen röthlichbraun. — Ungarn, Banat. —

B. Sporn halb so lang als die Kelchblätter.

3. **D. brevicorne Vis.** Stützblättchen von der Blüthe entfernt, Blüthen intensiv violett. — Dalmatien auf der Insel Lesina.

5. Tribus: **Propria.** *Sporn gerade oder wenig gekrümmt, meist doppelt so lang als die Kelchblätter; Stützblättchen klein, von der Blüthe entfernt, Kapseln etwas flach gedrückt, 7—15 mm lang.*

4. **D. Consolida L.** Stengel 25—40 cm hoch, oberwärts ästig; Kelchblätter 12—15 mm lang, Kapseln kahl, dreimal so lang als breit. — Im ganzen Gebiete unter der Saat, gemein.

5. **D. paniculatum Host.** Stengel 50—80 cm hoch, ausserordentlich sparrig-ästig, Kelchblätter 7—9 mm lang, Kapseln kahl, nur doppelt so lang als breit. — Ungarn, Siebenbürgen.

II. Section: *ELATOPSIS*. *Kapseln 3—5; Kronenblätter frei, dunkel-violett oder schwarzbraun.*

8. Tribus: **Oxysepala.** *Sporn ein halb oder ein drittel so kurz als die Kelchblätter; Kelchblätter behaart, hinfällig, elliptisch oder lanzettlich, mit ausgezogener Spitze.*

6. **D. oxysepalum Pax et Borb.** Stengel 30—50 cm hoch, Blüthen einfach-traubig, hellblau; Kelchblätter 20—25 mm oder noch länger. — Ungarn, in den Centralkarpathen.

β. **productum** Hth. *Blattzipfel viel schmäler als in der Hauptform und sehr lang ausgezogen.* — Süd-Tirol, im Feltrethal.

10. Tribus: **Holobracteata.** *Stützblätter der Blüthenstiele sämmtlich ungetheilt, Sporn so lang oder länger als die Kelchblätter, Samen nicht beschuppt.*

7. **D. elatum L.** Stützblätter und Stützblättchen sämmtlich pfriemlich; Kapseln kahl. — Schlesien, im Riesen-, Glatzer- und Altvater-Gebirge; Mähren im Gesenke; Ungarn im Tatra-Gebirge; Siebenbürgen. — In unzähligen Varietäten in Gärten angepflanzt.

11. Tribus: **Schizobracteata.** *Untere Stützblätter der Blüthenstiele getheilt, sonst wie vorige Tribus.*

8. **D. tiroliense Kerner.** Stengel fast kahl, ästig, 60 bis 80 cm hoch; untere Stützblätter vieltheilig, mittlere dreitheilig mit ungetheilten lanzettlichen Segmenten, oberste linealisch; Nektarien völlig kahl; Kapseln dicht behaart. — Tirol im Volderthale; Schweiz in den Waadtländischen Alpen.

9. **D. alpinum Waldst. et Kit.** Stengel 50—100 cm hoch; Untere Stützblätter dreitheilig, mittlere eiförmig oder lanzettlich, ganzrandig oder eingeschnitten, oberste linealisch, Nektarien kahl, jüngere Früchte völlig kahl. — Schlesien in den Sudeten und dem Altvater-Gebirge; Mähren im Gesenke; in den Alpen von Steiermark, Tirol und der Schweiz; in den Karpathen von Ungarn und Siebenbürgen.

β. **Tatrae** Hth. *Stengel etwa 30 cm hoch; Blüthentraube sehr verkürzt, fast doldentraubig.* — Ungarn in der Tatra.

γ. **Haynaldi**, Hth, Blätter fast bis zum Grunde getheilt, Zipfel derselben schmäler, lang ausgezogen, mittlere Stützblätter länglich. — Siebenbürgen.

III. Section: *SCHIZOPETALA. Kapseln 3—5; Kronenblätter frei, den Kelchblättern gleich- oder hellfarbig, untere Kronenblätter (Staminodien) bis zur Mitte oder darüber zweispaltig, fast immer bärtig.*

15. Tribus: **Lasiocarpa.** *Sporn bis zur Spitze allmählig verschmälert; jüngere Früchte dicht behaart, bei der Reife oft fast kahl, Samen beschuppt.*

10. D. hybridum Willd. (D. fissum W. et K.) Blattstiele am Grunde scheidig verbreitet; Blüthenstand einfachtraubig; Kelchblätter hellblau, aussen behaart, Sporn länger als die Kelchblätter. — Istrien, Banat, Siebenbürgen.

16. Tribus: **Leiocarpa.** *Schon die jüngeren Früchte völlig kahl; sonst wie vorige Tribus.*

11. D. leiocarpum Huth. Blattstiele am Grunde scheidig verbreitet; Stützblätter sämmtlich lineal; Blüthenstand einfach-traubig; Kelchblätter glänzend, dunkel- oder himmelblau, kahl. — Banat, Siebenbürgen. — Anmerk.: Kommt zuweilen, z. B. bei Torda in Siebenbürgen mit voriger Art vor, ist aber durch die dunkleren kahlen Blüthen und die kahlen Germina von ihr leicht zu unterscheiden.

IV. Section: *HOLOPETALA. Kapseln 3—5; Kronenblätter frei, den Kelchblättern gleich- oder hellfarbig, Staminodien ungetheilt oder an der Spitze kurz zweilappig oder gekerbt.*

22. Tribus: **Delphinella.** *Staminodien kahl, Kapseln schmal cylindrisch, Samen beschuppt, klein, zahlreich; Sporn den Kelchblättern gleich lang oder länger als diese.*

12. D. peregrinum L. Spreite der Staminodien verkehrteiförmig, allmählig in den Stiel verschmälert. — Dalmatien.

13. D. halteratum Sibth. Spreite der Staminodien fast kreisrund, am Grunde gestutzt oder herzförmig. — Dalmatien.

23. Tribus: **Staphisagria.***) *Staminodien kahl, Kap-*

*) Wird fälschlich vielfach, auch in Koch's Synopsis, Staphysagria geschrieben; bei Dioscorides heisst unsere Art *Σταφὶς ἀγρία.*

seln eiförmig, bauchig, Samen runzlig, aber nicht beschuppt, gross; Sporn kürzer oder kaum so lang als die Kelchblätter.

14. D. Staphisagria L. Stützblättchen der Basis des Blüthenstieles eingefügt, Sporn mehrmals kürzer als die Kelchblätter. — Istrien, Dalmatien.

Aus dieser Uebersicht geht hervor, dass das deutsche Reich nur drei wild wachsende Delphinium-Arten besitzt: D. Consolida, D. elatum und D. alpinum, die Schweiz nur zwei Arten, D. tiroliense und D. alpinum; Oesterreich besitzt drei Arten, nämlich die zwei letztgenannten und D. hybridum auf Istrien; alle übrigen, im Ganzen neun Arten, kommen nur in Ungarn und Dalmatien vor. Nur eine Art, D. alpinum, ist allen vier Gebieten gemeinsam.

Neuere Mittheilungen über „Meteorpapier". Wie sich manche unserer Mitglieder erinnern werden, hatte sich vor zwei Jahren nach längerem Hochwasser eine aus einer Alge, Cladophora fracta, gebildete papierähnliche Schicht auf vielen Oderwiesen abgelagert, welche auch früher schon beobachtet und als „Oderhaut" oder „Meteorpapier" beschrieben worden war*). Neuerdings macht nun Dr. Stockmayer neue, interessante Angaben über derartiges Algenpapier aus dem Inundationsgebiet der Donau bei Wien**). Stockmayer unterscheidet zwei Arten dieser Algenwatte: 1) das gewöhnliche, auch bei uns gefundene Meteorpapier, bestehend aus Cladophora fracta, Rhizoclonium riparium und Conferva bombycina. Es entsteht dadurch, dass schwimmende Algen des Ueberschwemmungsgebietes nach Ablaufen des Wassers auf den Boden zu liegen kommen und hier austrocknen. — 2) Eine andere Algenhaut, bestehend aus Microcoleus chtonoplastes Thuret und Calothrix parietina, bildet sich erst nach dem Abfliessen des Wassers, wenn der Boden sich andauernd feucht erhält. Derselbe kann sich dann in verhältnissmässig kurzer Zeit mit solcher Haut überziehen, wie St. noch in diesem Jahre constatiren konnte. In der Nacht vom 13. zum 14. Februar lössten sich die Eismassen der Donau; schon 6 Tage darauf war der Boden auf dem Nussdorf gegenüber liegenden Ueberschwemmungsgebiete von Florisdorf bis zur Nordbahnbrücke

---

*) Vergl. Helios Bd. IX. pag. [103] und Bd. X. pag. 3.

**) Verhandl. der zool.-bot. Ges. in Wien. XLIII. (1893) Sitzb. pag. 28.

weithin von einer blaugrünen, dünnen Haut bedeckt, die nach weiteren 8 Tagen lederartig zu werden anfing. Am 15. März hatte sie völlig die Form des Meteorpapiers angenommen. Eine ganz gleiche Algenhaut aus den sechziger Jahren auf den „Triften der Donau bei Wien“ gesammelt, fand St. im Herbar Grunow; über einen dritten Fall von Algenpapier gleicher Zusammensetzung berichtet Kirchner in der Algenflora von Schlesien; 1878 pag. 5. — Bemerkenswerth ist, dass Microcoleus eine vorzugsweise marine Pflanze ist und dass auch Calothrix besonders zwischen Halophyten lebt, die Triften des genannten Gebietes aber nicht eigentlich salzig zu nennen sind, wenn auch das Vorkommen von Salsola Kali auf einen gewissen Salzgehalt des Bodens schliessen lässt. Huth.

Mineralogie.

Künstliche Darstellung des Diamanten. (Schluss aus No. 4.) Zur Erzeugung eines hohen Druckes während des Erstarrens der geschmolzenen Eisenmasse benutzte Moissan in einfacher Ausbeutung einer längst bekannten physikalischen Thatsache das Eisen selbst. Während sich nämlich fast alle Körper bei dem Uebergange aus dem flüssigen in den festen Aggregatzustand zusammenziehen, d. h. ihr Volumen vermindern, dehnen sich einige im Gegentheil dabei aus, vermehren ihr Volumen. Diese Ausnahmestellung nimmt vor Allem das Wasser ein; aber auch Silber und Eisen. Wird daher in einem Tiegel geschmolzenes Eisen plötzlich abgekühlt, so dehnt sich die erstarrende Masse momentan stark aus und vermag dadurch einen ausserordentlich hohen Druck hervorzubringen. Auf dieser Grundlage stellte Moissan folgenden Versuch an: Ganz reiner, aus Zucker dargestellter Kohlenstoff wurde in einem gusseisernen Cylinder stark comprimirt und letzterer mit aufgeschraubtem Deckel hermetisch verschlossen. Man schmolz nun im Tiegel 150—200 g Gusseisen, senkte den Cylinder mit der Kohle in das flüssige Metall ein und brachte das Ganze sofort aus dem Ofen in ein Gefäss mit Wasser. Durch die schnelle Abkühlung bildete sich in ganz kurzer Zeit eine Kruste von festem Metall. Nach dem vollständigen Erkalten musste zunächst das Eisen entfernt werden, damit man einen Einblick in die Veränderungen, welche der Kohlenstoff erlitten hatte, gewinnen konnte. Nachdem das Metall mit Salzsäure völlig herausgelöst war, blieb ein schwarzer Rückstand, welcher neben Graphit eine eigenthümliche Kohlenart von kastanienbrauner

Farbe enthielt, die sich bei mikroskopischer Betrachtung in langen, gewundenen Streifen präsentirte; ausserdem war eine geringe Menge Kohlenstoff von höherem specifischen Gewicht entstanden. Hatte sich wirklich Diamant gebildet, so musste er natürlich in der specifisch schwersten Kohle gesucht werden. Es galt also, dieselbe zu isoliren. Zu diesem Zwecke wurden die leichteren Kohlensorten durch mehrfache Behandlung der Masse mit Königswasser, concentrirter Schwefelsäure und Flusssäure zerstört. Der energischen Einwirkung der Säuren vermögen aber ausser dem Diamant noch der Graphit und gewisse sehr schwer angreifbare Kohlensorten zu widerstehen. Dieselben wurden deshalb theils auf mechanischem Wege, theils durch oft wiederholte Einwirkung von chlorsaurem Kali und rauchender Salpetersäure entfernt. Alle diese Operationen sind ausserordentlich mühselig und erfordern viel Geduld und Subtilität, zumal es sich ja um die Verarbeitung ausserordentlich geringer Quantitäten handelte, von denen keine Spur verloren gehen durfte und die immer und immer wieder mit dem Mikroskop geprüft werden mussten. Zum Schluss blieben einige sehr kleine Krystallfragmente übrig, welche theils schwarz, theils durchsichtig waren, das specifische Gewicht 3 bis 3,5 hatten, Rubin ritzten und, im Sauerstoffstrom auf 1000^{0} erhitzt, verbrannten. Kein Zweifel, hier lag der gesuchte Diamant vor, und zwar in den beiden Formen, in denen er auch in der Natur vorkommt: in durchsichtigen, stark lichtbrechenden Octaëdern und in seiner schwarzen Varietät, welche „Carbonado“ genannt wird; ihr specifisches Gewicht ist gewöhnlich etwas niedriger als das des edlen Diamanten Leider war die Ausbeute an durchsichtigen Diamanten so gering, dass eine Wägung der durch Verdünnung producirten Kohlensäure nicht vorgenommen werden konnte. — Da Silber sich beim Erkalten ebenso wie Eisen ausdehnt und bei Siedehitze ebenfalls Kohlenstoff aufnimmt, so versuchte Moissan auch dieses Metall zur Diamantbildung zu benutzen. Auch dieser Versuch glückte; es hatte sich aber nur die eben erwähnte schwarze Varietät gebildet, deren specifisches Gewicht bis zur Höhe von 3,5 variirte, was insofern interessant ist, als man „Carbonados“ von so grosser Dichte bisher nicht kannte. Das Feinsilber, welches hierzu verwendet wurde, enthielt in einigen Fällen etwas Gold; dann war nach dem Erkalten der Kohlenstoff mit Goldkörnchen vollkommen durchsetzt; es erinnert das

an die natürlichen goldhaltigen Carbonados, welche Descloizeaux aufgefunden hat. Soviel über die Versuche von Moissan. Nicht unerwähnt wollen wir lassen, dass gleichzeitig mit diesem Forscher ein anderes Mitglied der französischen Akademie, Friedel, eine Arbeit über denselben Gegenstand veröffentlicht hat, welche ebenfalls ein ganz besonderes Interesse verdient. Sie beschäftigt sich vornehmlich mit der Frage, ob nicht bei der Bildung des Diamanten in dem Meteoreisen von Arizona auch der Schwefel eine Rolle gespielt hat, der in der Form von Troilit (Schwefel) gewissermassen das Lager bildet, in welches der Kohlenstoff eingebettet ist.

Ob die kohlenstofflösende und die Krystallisation befördernde Fähigkeit des Eisens oder andere Metalle bei der natürlichen Bildung des Diamanten in jedem Falle mitgewirkt hat, wie in dem besonderen Falle des Meteoreisens von Canon Diablo, muss im Hinblick auf das irdische Vorkommen des Diamanten bezweifelt werden, und wohl ist es möglich, dass statt dessen in vielen Fällen andere Factoren bei der Krystallisation des Kohlenstoffs mitgewirkt haben; die Natur bedient sich ja, um denselben Zweck zu erreichen, nicht immer derselben Mittel. Werden wir auch niemals die complexen chemischen und physikalischen Vorgänge, welche durch Umwälzungen vulkanischer Natur in längst vergangenen Erdperioden veranlasst worden sind, mit voller Klarheit durchschauen lernen, so glauben wir doch, dass die Forschungen, welche wir in kurzen Zügen dargestellt haben, zur Klärung der Anschauungen über die natürliche Bildung des Diamanten Einiges beigetragen haben.

Dr. R. J. Meyer in „Naturw. Wochenschr."

Geologie

Zersetzung von Felsmassen durch Mikroorganismen. Sehr merkwürdige Beobachtungen über die Zersetzung und Auflösung der Felsmassen und die Bildung der Ackererde hat A. Müntz gemacht. Glaubte man bisher, dass als ausschliessliche Ursache, welche den Zerfall des Felsgerüstes der Erde herbeiführt, die Atmosphärilien durch ihre chemischen und mechanischen Wirkungen auf das Gestein zu betrachten seien, so hat Müntz jetzt gefunden, dass daneben auch Mikroorganismen in hohem Grade betheiligt sind. Dieselben entwickeln sich in rein mineralischen Lösungen, indem sie den Kohlenstoff, dessen sie benöthigen, der Kohlensäure und dem kohlensaueren Am-

moniak der Luft entnehmen. Als Nitratbildner im Boden hat diese Mikrobe den Namen Nitromonat erhalten, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass mehrere Arten derselben vorhanden sind. Müntz fand dieselben zahlreich auf Felsen, besonders auf solchen, welche im Zerfall begriffen sind, und sie dringen in Folge ihrer Kleinheit in die feinsten Spalten der Felsen ein. Auch zeigte sich, dass verwitterte Gesteine stets mit organischer Substanz bedeckt waren, welche von diesen Mikroben stammte. Ihre eigentliche Thätigkeit entwickeln sie im Sommer; während des Winters ruhen sie in einer Art Winterschlaf, aus dem sie mit steigender Temperatur zu neuer, felsverzehrender Thätigkeit erwachen. Und diese Thätigkeit beschränkt sich keineswegs auf die Oberfläche der Gesteine, sondern selbst in erheblichen Tiefen ist die Mikrobe thätig. Häufig finden sich in Schiefern, Graniten und Kalken zersetzte oder gewissermassen vermoderte Theile; in solchen aber hat Müntz ausnahmslos Nitromonaden angetroffen. Am merkwürdigsten in dieser Beziehung sind die Entdeckungen, welche er am Faulhorn machte. Dieser berühmte, 2690 Meter hohe Gipfel im Berner Oberlande ist in Folge der Thätigkeit der erwähnten Mikroorganismen wirklich ein „faules Horn", und was man bis jetzt lediglich als atmosphärische Verwitterung seines dunklen Thonschiefergesteines betrachtete, ist nichts als eine Folge der Lebensthätigkeit von Bacillen! Im Angesichte dieser grossartigen Gebirgszerstörung durch die kleinsten wahrnehmbaren Lebewesen kann man nicht zweifeln, dass diese in ausserordentlichem Grade an der Erdoberfläche gearbeitet und zur Bildung der Ackerkrume beigetragen haben und ununterbrochen beitragen, da ihre Thätigkeit sich an den Gesteinstrümmern fortsetzt, bis diese zu Staub zerfallen sind. Steht so der Geologe verwundert vor den Ergebnissen der Arbeit von bis vor Kurzem unbekannten mikroskopischen Lebewesen, so ist der Physiologe mit Recht noch mehr erstaunt über das Vermögen der Nitromikroben, ihre Substanz völlig aus Kohlensäure und Ammoniak aufzubauen, unabhängig vom Lichte, ohne andere Kraftquelle als diejenige Wärme, welche aus der Oxydation des Ammoniak entsteht. Es ist dies der erste nachgewiesene Fall, dass eine vollständige Synthese organischer Substanz durch belebte Wesen unabhängig vom Sonnenlichte stattfindet, womit eine der Grundlehren der Physiologie als von nur beschränkter Giltigkeit erscheint.

Durch „Oesterr. Landwirthsch. Wochenbl."

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins

Montag, den 10. Juli 1893.

An Stelle des Vorsitzenden eröffnete der Schriftführer die Sitzung und legte die am Schluss der Generalversammlung aufgenommenen Gruppenbilder vor, unter gleichzeitiger Mittheilung, dass sie bei Herrn Photograph Mellenthin zum Preise von 60 Pf. zu haben sind. Herr Oberlehrer Dr. Roedel wies ein lebendes Exemplar der bereits in einer früheren Sitzung erwähnten Kröteneidechse (Phrynosoma) aus Mexiko vor, welches wieder eingefangen war, nachdem es 14 Tage lang sich hier der Freiheit erfreut hatte. Die dem Sande angepasste Färbung bietet ihm einen ausgezeichneten Schutz. An Geschenken für die Sammlung waren eingegangen von Herrn Oberförster Wagner eine Anzahl Berichte über die Versammlungen des märkischen Forstvereins, von Herrn Oberamtmann Püschel zu Tzschetzschnow eine Ringeltaube und ein Thurmfalk, ferner von Herrn Hübner (Thalmühle) ein Zwitter des Herings. Der aufgeschnittene in Spiritus conservierte Körper zeigte deutlich auf der einen Seite Rogen, auf der anderen sogenannte Milch. Dem Verdachte eines absichtlichen Scherzes ist in sofern vorgebeugt, als beide Theile ganz deutlich am oberen Ende mit einander verwachsen sind. Wie der Bibliothekar mittheilt, findet sich Hermaphroditismus bei Fischen häufiger als in den höheren Thierklassen; er entsteht schon während des embryonalen Stadiums. Herr Oberförster Wagner legt eine französische, prachtvoll illustrirte Arbeit über den Maikäfer-Pilz vor.*) Wie Herr Lehrer Klittke endlich mittheilt, ist hier am 17. Juni ein Exemplar des Todtenkopf-Schmetterlings (Acherontia Atropos) lebend in einem Bienenstock vorgefunden worden. Dasselbe sass an der Rückseite der siebenten Wabe und kann dorthin nur durch das Flugloch des Kastens gelangt sein, und zwar zu einer Zeit, wo ihm die Zwischenräume zwischen den Waben noch den Durchgang gestatteten. Da dieselben aber immerhin eng für ein so grosses Thier sind, so ist der Leib desselben beim Hindurchzwängen deutlich abgeplattet worden. Der Schmetterling sass in einer Art Vertiefung der Wabe, welche dadurch entstanden war, dass die Bienen die Zellen rund herum weiter gebaut hatten. Die Flügel waren bereits mit einer äusserst dünnen Honiglage überzogen, ein Zeichen, dass die Bienen bereits nach ihrer Gewohnheit ange-

*) Vergl. den Aufsatz pg. 67 der heutigen Nummer.

fangen hatten, ihn gewissermassen einzumauern, wie sie dies mit allen fremdartigen Gegenständen zu thun pflegen. Wenngleich man nun schon öfter Todtenköpfe in Bienenstöcken aufgefunden hat, so ist doch dieser Fall besonders dadurch wichtig und geeignet, mit zur Lösung einer Streitfrage beizutragen, dass bisher nur äusserst selten lebende Schmetterlinge dieser Art im Juni oder Juli bei uns gefangen sind. Es ist nämlich noch immer nicht aufgeklärt, ob der Todtenkopf bei uns einheimisch ist oder nur jeden Sommer von Süden her einwandert. Seine Flugzeit sind in Südeuropa die Monate Juni und Juli, und bei der durch viele Beispiele bekannten Fähigkeit der Schwärmer, ganz bedeutende Strecken zu durchfliegen, wäre eine Einwanderung von Weibchen bei uns nicht unwahrscheinlich; aus den von ihnen im Juni oder Juli abgelegten Eiern würden sich die im Herbst vorkommenden Raupen und Puppen entwickeln. Andererseits kann aber das oben erwähnte Exemplar nicht eingewandert sein, denn nach dem Thatbestande muss es bereits längere Zeit in dem Bienenstock zugebracht haben. Eine genauere anatomische Untersuchung wird vielleicht noch mehr Licht in diese Frage bringen.

Vom allgemeinen Verein für Ornithologie in Berlin war eine Aufforderung eingelaufen, die Trivialnamen unserer einheimischen Vögel zu sammeln. Herr Oberförster Wagner übernimmt es, die dazu gehörige Tabelle Persönlichkeiten zu übermitteln, welche mit den wendischen Vogelnamen vertraut sind.

Nachdem einige neu eingelaufene Drucksachen, darunter eine Karte des vorjährigen Aetna-Ausbruches, vorgelegt waren, wurde die Sitzung geschlossen.

☞ **Der Ferien wegen findet die nächste Sitzung erst im September statt.**

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 6. September. 1893.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen
von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Juli 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 753.9 mm
Maximum „ „ am 24. Juli . . . 759.9 mm
Minimum „ „ am 13. „ . . . 746.6 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 19.0° C
Maximum „ „ am 11. Juli . . 30.2° C
Minimum „ „ am 4. „ 8.6° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
30. Juni — 4. Juli	17.4	+ 0.1
5. Juli — 9. „	20.4	+ 2.6
10. „ —14. „	21.1	+ 2.8
15. „ —19. „	17.1	— 1.9
20. „ —24. „	20.5	+ 1.2
25. „ — 29. „	19.1	+ 0.2

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 56.0 mm

Die Durchschnittswärme des Juli war 0.5° C. zu hoch. Trotz der erheblichen Wärme war der Juli wie die vorhergehenden Monate verhältnismässig gewitterarm. Es wurden nur ein Nah- und vier Ferngewitter beobachtet. Verderbliche Hagelschläge fehlten ganz. Es bestätigte sich somit die Erfahrung, dass in den Jahren, welche reich an Nordlichten sind, verhältnismässig wenig Gewitter auftreten. Die erste Dekade des Monats war trocken, die folgenden brachten reichliche Niederschläge. Jedoch blieb die Regenhöhe noch 9 mm unter dem Durchschnitt. Dressler.

Physik.

Haben wir einen Ferntastsinn? Von G. Hirth. Wiederholten Aufforderungen zu einer gemeinfasslichen Darstellung meiner Theorie des Sehens bin ich seither nicht nachgekommen, weil ich es für unpassend hielt, die eben erst der wissenschaftlichen Kritik unterstellte Lehre einem weiteren Kreise vorzutragen. Es kommt dazu, dass das Problem selbst eines der schwierigsten und verwickeltsten der Physiologie und von weittragender Bedeutung auch für die Psychologie und für die Entwickelungslehre ist. Nun aber, nachdem der neuen Lehre von fachmännischer Seite, namentlich unter Augenärzten, ernsthafte Beachtung geworden, will ich den Versuch wagen; — um so lieber, als bis zu einem gewissen Grade Jedermann berufen und befähigt ist, durch sorgfältige Selbstbeobachtung sich an der experimentellen Lösung optischer Fragen zu betheiligen.

Die Bilder, welche wir beim normalen Sehen wahrnehmen, setzen sich aus den Ansichten der beiden Augen zusammen; infolge der Augendistanz (bei Männern meist 7, bei Frauen nur 6 Centimeter) sind diese Ansichten, wie man sich durch abwechselndes Schliessen des einen und des anderen Auges leicht überzeugen kann, verschieden, sie decken sich nicht vollkommen, sind „disparat“, „inkongruent“. Die perspektivische Inkongruenz wächst in dem Masse, als wir den beidäugigen Blick von fernen auf nahe Gegenstände richten, und hierbei kommt es vor, dass die nicht fixirten (peripheren) Partien des gemeinsamen Gesichtsfeldes nicht einheitlich, sondern in Doppelbildern erscheinen. Für die weitaus grösste Masse von Erscheinungen aber ist die vollkommene Verschmelzung der beiden Ansichten zu einem einzigen Bilde die Regel.

Gleichzeitig aber besitzt das normale beidäugige Bild — abgesehen von der weiteren Ausbreitung und Näherwirkung im

Ganzen, von der grösseren Helligkeit, der präziseren Farben-unterscheidung und der schärferen und feineren Zeichnung aller Details — noch eine Eigenschaft, welche dem einäugigen Bilde nur in bescheidenem Masse beiwohnt: wir haben nun den deutlichen und zwingenden Eindruck, dass die abgebildeten Dinge sich in verschiedenen Abständen von uns erstrecken, mit anderen Worten: zur Unterscheidung nach Höhe und Breite tritt diejenige Tiefe, tritt die Wahrnehmung der dritten Dimension, es findet gewissermassen eine optische „Betastung" der in unseren Gesichtkreis fallenden Erscheinungen statt.

Diese höhere Leistung des Doppelauges hat die Wissenschaft bisher fast allgemein als eine ausschliessliche Folge der „Erfahrung", d. h. als eine höhere psychische (seelische) Thätigkeit aufgefasst. Die berühmtesten Autoritäten der physiologischen Optik (Helmholtz u. A.) und der Ophthalmologie (Donders u. A.) standen bisher und stehen meist noch auf dem Boden dieser „empiristischen" Anschauung. Weil wir „wissen„ — sei es durch Betastung mit den Händen oder durch Abmessung beim Gehen, sei es durch Belehrung etc. — dass die Erscheinungen in dieser oder jener Färbung, in diesem oder jenem Grössenverhältniss thatsächlich mehr oder weniger weit von uns entfernten Dingen zugehören, deshalb sollen wir nach und nach die „Vorstellung" der Plastik, des körperhaften Vor- und Hintereinanders gewinnen, und solche „Vorstellungen" sollen nach und nach so mächtig werden, dass wir gewissermassen instinktiv die Erscheinungen in entsprechend grössere sind geringere Entfernungen hinaus verlegen „lernen." Ebenso sollen wir „lernen", die Ungleichheiten der beiden Netzhautbilder zu „ignoriren" und an ihre Stelle die plastische Ausgestaltung des Gesichtsfeldes zu setzen. Einige Verfechter des Empirismus sind sogar so weit gegangen, eine unausgesetzte unbewusste „Winkelmessung" zwischen den beiden Augen und den fixirten Punkten anzunehmen, aus welcher die Seele oder ein besonderer Sehverstand — ohne dass wir eine Ahnung davon haben — die Tiefenabstände berechnet oder taxirt.

Ohne nun den grossen Einfluss der normalen Uebung und Erfahrung auf die Entwickelung unserer Sinne und insbesondere des Gesichtssinnes leugnen zu wollen, habe ich die Theorie aufgestellt, dass die optische Wahrnehmung der Tiefe — der dritten Dimension — in erster Linie auf spezifischen Empfindungen beruht, ohne welche wir überhaupt optische Vor-

stellungen des Raumes nicht haben und uns bilden könnten. Meines Erachtens sind alle unsere sinnlichen Vorstellungen, auch unsere Träume, nur aus Elementen wirklicher Empfindung zusammengesetzt, weshalb wir so manches blos logisch Erwiesene uns nicht sinnlich vorstellen können. Ich habe aber auch den Nachweis zu führen gesucht, dass jene spezifischen Empfindungen mächtiger sind als alle Erfahrungen, dass sie in gewissen Entwickelungsstadien des Individuums lediglich durch den Gebrauch des Organs sich von selbst einstellen und daher als „angeborene" zu betrachten sind. Nach meiner Auffassung enthält unser Gesichtssinn schon in seinem nervösen Aufbau die erbliche Nöthigung, die von den beiden Netzhäuten dem Gehirn übermittelten Reize so zu empfinden, als ob das Wahrgenommene sich ausserhalb befände.

Die „Nachaussenverlegung" der Gesichtseindrücke erscheint mir als eine sieghafte physiologische Funktion des Gesichtssinnes selbst, welche ganz unabhängig von der Beschaffenheit der übrigen Sinne, sowie des allgemeinen Seelen- und Geisteszustandes des Individuums eintritt; als eine elementare Vorbedingung unseres Lebens im Lichte, von der ich mir gar nicht denken kann, dass sie von der „Erwerbung" durch das Individuum abhängig wäre. Die Nachaussenverlegung der Gesichtseindrücke hat schon der Säugling wie das neugeborene Thier — der eben aus dem Ei gekrochene Gockel schnappt schon nach Fliegen: der blindgeborene Operirte hat sie von dem Augenblicke an, wo er das Licht ertragen kann; es hat sie der seit der Geburt an allen Gliedern Gelähmte, der ohne Arme und Beine Geborene, der Blödsinnige, und der Paralytiker behält sie, wenn von Verstand, Gedächtniss und — Erfahrung kaum noch eine Spur vorhanden ist!

Hat man sich aber einmal erst mit der Idee befreundet, dass diese allerwichtigste Funktion des Gesichtssinnes ebenso alt und erblich und angeboren sein müsse, wie das Sehen mit zwei Augen überhaupt, so handelt es sich bei der Frage der Unterscheidung verschiedener Tiefenempfindungen eigentlich nur um Modifikationen der allgemeinen Nachaussenverlegung.

Von den Beweisen, dass solche Modifikationen nicht bloss auf Vorstellungen, sondern auch auf Empfindungen beruhen, will ich hier nur folgende anführen: Wir wissen, dass ein Berg zehn Wegstunden von uns entfernt ist, — trotzdem erscheint er uns, je nach der Luftbeschaffenheit, das eine Mal näher, das

andere Mal entfernter. Am hellen Tageshimmel erscheint uns der Mond ferner, als am dunklen Nachthimmel u. s. w. Was wir gemeinhin „optische Täuschung“ nennen, ist eben in der Regel nichts anderes, als Schwanken der Empfindung; oft sogar vermögen wir trotz besseren Wissens, trotz starker Erinnerungsbilder — denn auch die plastische Empfindung hinterlässt solche Erinnerungsbilder, welche wir z. B. auf Gemälde und Zeichnungen projiziren können — nicht, uns der scheinbaren „Täuschung“ zu erwehren, welche in Wirklichkeit nichts ist als eine mit unseren Erfahrungen nicht zu vereinbarende Empfindung.

Ferner: Wenn wir durch ein Fernrohr sehen, so wissen wir zwar genau, dass die Gegenstände, welche auf der Netzhaut abgebildet sind, nicht näher zu uns heranrücken; trotzdem haben wir die Empfindung des Näherkommens. Jede Sammellinse (Brennglas) erzeugt das „Gefühl“ der Annäherung, umgekehrt, jede Zerstreuungslinse grösseres Ferngefühl. Recht deutlich wird der Unterschied, wenn wir mit einem Auge frei, mit dem anderen durch ein Fernglas oder das eine Rohr eines Operngucker sehen: dann breitet sich das letztere Bild deutlich vor dem ersteren wie eine Fata morgana aus, wir empfinden es näher, als das mit dem unbewaffneten Auge wahrgenommene Bild; es findet eine unbestreitbare Verstärkung der Nahempfindung statt. Aehnliche Experimente mit Rund- und Hohlspiegeln.

Einen weiteren Beweis finde ich darin, dass wir auch dann das Gefühl des Plastischen haben, wenn wir, mit dem Kopfe nach unten, durch die Beine gucken, so dass das ganze Gesichtsfeld und mit ihm unsere gesammte „Erfahrung“ gewissermassen auf dem Kopfe steht. Die Unterscheidung von Nahem und Fernem tritt hier sofort ein, auch bei solchen Erscheinungen, die wir nicht gleich begreifen, weil uns die verdrehte Ansicht nicht geläufig ist. Dass wir überhaupt — namentlich für die nächste Umgebung — die Körperlichkeit von solchen Gegenständen richtig erkennen, für deren Grösse wir keinen sicheren Massstab haben, beweist u. A. das sichere Marschiren auf zerrissenen, steinigen Gebirgspfaden.

Von der allergrössten Wichtigkeit für den wissenschaftlichen Beweis aber ist das Stereoskop. Die geniale Erfindung Wheatstone's (1833) hat den Nachweiss ermöglicht, dass auch zwei flächenhafte Bilder, sofern sie nur die erforderlichen

Unterschiede in der Perspective darbieten, vereinigt einen plastischen Eindruck hervorbringen. (Schluss folgt.)

Chemie.

Das genetische System der Elemente. Ueber das natürliche System der chemischen Elemente Mendelejeff's und das periodische Gesetz von Lothar Meyer habe ich früher *) ausführlich berichtet. Es sind nun seit dem Erscheinen der grundlegenden Arbeiten der genannten Forscher eine so grosse Anzahl von Zusätzen, Verbesserungen und Vorschlägen zur Neugestaltung betreffs dieser Werke erschienen, dass wir schon jetzt eine reichhaltige Litteratur über dieses Thema zur Verfügung haben. Die ältere, hierauf bezügliche Litteratur findet sich in Gretschel und Bornemann's Jahrbuch der Erfindungen 1883. Ehe wir daher zur Besprechung des letzterschienenen, hierher gehörigen Werkes übergehen, sei es erlaubt, einige der wichtigsten, seit 1883 erschienen, das natürliche System der Elemente behandelnden Arbeiten zu nennen, wobei natürlich an eine erschöpfende Aufzählung aller Arbeiten auch nicht entfernt zu denken ist.

Zängerle M, Ueber die Natur der Elemente und die Beziehungen der Atomgewichte derselben zu den physikalischen und chemischen Eigenschaften. Als Anhang zu dessen „Lehrbuch der Chemie". I. Bd. — Braunschweig 1885, Vieweg und Sohn.

Reynolds und *Crookes,* Die Genesis der Elemente. Vortrag gehalten in der „Royal Institution" zu London. 1887. Deutsch von A. Delisle. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 1888.

Rydberg, Die Gesetze der Atomgewichtszahlen. Stockholm, K. Svenska Akad. Handl. XI. n. 13.

Haughton, Geometrical Illustrations of Newlands' and Mendelejeff's Periodical Law of the Atomic Weights of the Chemical Elements. Dublin. Royal Irish Acad. Proceed. ser. III. vol. I. pg. 82 und Transact. V. 29.

Brauner B, Experimentalstudien über das periodische Gesetz. In Wien Akad. Wiss. Sitzb. Bd. XCVIII. 456 und Prag. Listy chemikć (Chemische Blätter). XIII. pg. 261.

Stoney J, Logarithmic Law of Atomic Weights. In London, Royal Soc. Proceed. XLIV. pg. 115.

*) Vergl. „Monatl. Mittheil." Bd. II. 98 ff.

Mendelejeff, The Periodic Law of the Chemical Elements. London, Chemical Soc. Journal Vol. LV. 634.

Meyer L, Grundzüge der theoretischen Chemie. Leipzig 1890. Breitkopf & Härtel.

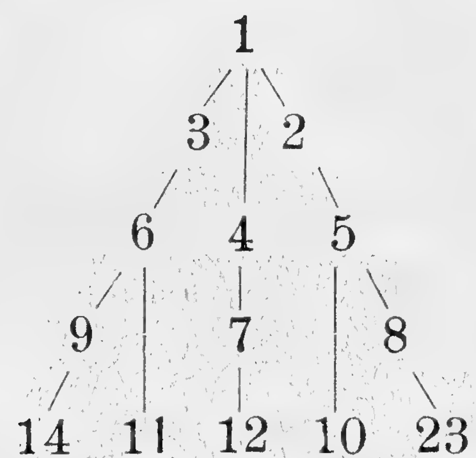
Wendt G, Die Entwicklung der Elemente. 1891.

Wilde H, On the Origin of Elementary Substances and on some New Relations of their Atomic Weights. Berlin 1893, R. Friedländer & Sohn.

Diesen hat sich nun als neuestes Werk angeschlossen:

Preyer W, Das genetische System der chemischen Elemente. Berlin, 1893. R Friedländer & Sohn. Preis 4 Mk.

Vert. stellt 14 Verdichtungsstufen der Elemente nach folgendem Schema auf:



Hier bezeichnet 1 eines der sieben Elemente, deren Atomgewichte dem des Wasserstoffes folgen, also Li, Be, Bo, C., N, O, Fl. Jedes derselben, die zusammen die erste Verdichtungsstufe bilden, liefert durch weitergehende Verdichtung ein dichteres Element, welches dann der Stufe 2 angehört; es sind dies Na, Mg. Al, Si, P, S, Cl etc.

Ob die Ideen des Verf, die immerhin etwas compliciert erscheinen, die viel einfachere Form verdrängen werden, in welcher Mendelejeff sein System aufstellte, muss dahin gestellt bleiben. Der Hauptwerth der Preyerschen Arbeit scheint dem Ref. in der sehr sorgfältigen Behandlung aller, auch der selteneren, ja selbst der hypothetischen Elemente nach ihrem chemischen und physikalischen Verhalten zu liegen, sei dies nun experimentell festgestellt oder nur theoretisch angenommen. Um unseren Lesern eine Idee der Art zu geben, wie hier sämmtliche Elemente behandelt sind, drucken wir das über Chrom und Decipium Gegebene hier ab:

Chrom, Cr; VI, 3.

Atomgewicht: 52,21 H. Baubigny (Beibl. VIII, 1884, S. 242), 52,19 Rawson (Beibl XIII, 1889, S. 585) und 52,07 C. Meineke (Beibl. XV, 1891, S. 295). Diese drei Mittelwerthe

sind auf O = 16 umgerechnet. Oswald bevorzugt (1891 in seinem Lehrbuch) 51,15 und Clarke (Oct. 1891) 52,1. Meineke fand als Minimum 51,91 und als Maximum 52,13 für O = 15,96 (Zeitschr. f. anal. Chem. 1892. XXXI, S. 120).

Dichte: 6,81 kryst. bei 25° Wöhler; 6,5 (Landolt und Börnstein); 7,3 Bunsen; 6,20 (Smiths). Das Mittel 6,77 giebt das Atomvolum 7,71.

Specifische Wärme: 0,11955 und 0,12102 E. Jäger und Krüss (Beibl. XIII, 1889, S. 991).

Chrom fand Faraday (Pogg. Annal. 1847, LXX, S. 34) paramagnetisch, nachdem er es anfangs (1836, XXXVII, S. 424, auch 1839, XLVII, S. 219 und 1845, LXV, S. 643) den unmagnetischen Metallen zugezählt hatte, da er, wenn es magnetisch war, Eisen oder Nickel darin nachweisen konnte.

Ckrom ist gradwerthig und
elektronegativ.

Decipium, Dp. (= ? Thulium, Tu); I, 11.

Atomgewicht; 170,7 oder 171 Delafontaine (nach Ostwald, Lehrb. 2. Aufl. 1891). Ob das Decipium, welches vielleicht mit Thulium identisch ist, dem Element I, 11 entspricht, ist ganz unsicher, dass aber zwischen Erbium (166) und Ytterbium (173) zwei unbekannte Elemente zu suchen sind, ist ein Postulat des genetischen Systems. F. W. Clarke setzt (Oct. 1891) Tu = 170,7.

Dichte. Sie muss grösser sein, als die des Rubidium (1,5) und kleiner als die des Ytterbium, also zwischen 1,6 und 3.5, vielleicht nahe 2,6.

Specifische Wärme. Sie muss zwischen 0,034 und 0,039 betragen (S. 30, 31), wahrscheinlich nahe 0,038.

Das Element I, 11 wird wahrscheinlich paramagnetische,
einwerthig und
elektropositiv gefunden werden.

Zoologie.

Die Aufgaben der Biologischen Station zu Plön. Ich komme öfter in die Lage, auf die Frage antworten zu sollen, welche speciellen Ziele die am Grossen Plöner See errichtete Anstalt verfolgt. Dies kann in kurzen Worten geschehen, nachdem ich erst Folgendes vorausgeschickt habe. Die Bezeichnung der Station als eine „biologische" ist etwas vieldeutig; aber sie wurde seinerzeit für die hiesige Süsswasserstation deshalb gewählt, um damit zum Ausdruck zu bringen, dass nicht ausschliesslich Zoologen, sondern auch Botaniker als Mitarbeiter

bei Durchforschung des Gr. Plöner See's willkommen seien. Indessen fasst jeder Einzelne, je nach seinem Studiengange, den Begriff der Biologie etwas weiter oder enger, und darum erscheint es geboten, das Programm, welches bei den hiesigen Arbeiten zunächst innegehalten wird, specieller darzulegen.

Die Biologische Station zu Plön bezweckt Folgendes:

1. Die möglichst vollständige Feststellung der im hiesigen Grossen See vorkommenden Thier- und Pflanzenspecies oder das, was ich an anderer Stelle die „Aufnahme des faunistischen und floristischen Inventars" genannt habe. Diese Forschungen sollen mit der Zeit auch auf ganz Ostholstein ausgedehnt werden. Auf diese Weise (und namentlich wenn die hiesigen Befunde mit denen aus anderen Seen verglichen werden!) wird sich die noch schwebende Frage entscheiden lassen, ob es für die Protozöen und Protophyten des Süsswassers ähnliche Grenzen der Verbreitung giebt, wie sie notorisch für die höheren thierischen und pflanzlichen Wesen vorhanden sind. Bekanntlich nehmen mehrere nahmhafte Forscher gegenwärtig an, dass die niedrigsten Thiere und Pflanzen kosmopolitisch seien und dass ihre Verbreitung mehr oder weniger vom Zufall (d. h. von Wind- und Wasserströmungen, sowie von allerlei anderen Transportgelegenheiten) abhänge. Ob sich dies wirklich so verhält, ist aber noch nicht vollständig entschieden. Die vergleichend-biologische Durchforschung der Seen wird darüber künftig ein Wort mitzusprechen haben.
2. Die Erforschung der speciellen Existenzbedingungen der im Wasser lebenden Thiere und Pflanzen: also deren Oekologie, mit besonderer Berücksichtigung der Organismen, welche das Plankton zusammensetzen.
3. Beobachtungen über die Periodicität des Thier- und Pflanzenlebens im Gr. Plöner See, d. h. fortgesetzte Controle des Auftretens und Wiederverschwindens der Arten im Jahreslaufe. Vorläufig erstrecken sich diese Studien nur auf eine bestimmte Anzahl grösserer Formen, weil sich diese leichter verfolgen lassen. Hierbei soll hauptsächlich auch der Einfluss äusserer Bedingungen auf die Fortpflanzung in Frage gezogen werden. Ermittelungen hierüber haben bis jetzt nur in sehr geringer Anzahl vorgelegen.

4. Specialstudien über die verschiedenen Vertreter der lakustischen Fauna und Flora sowohl in histologischer (mikroskopisch-anatomischer), als auch in entwickelungsgeschichtlicher Hinsicht. Hierzu enthält der Gr. Plöner See ein sehr reiches Material.
5. Schliesslich Studien über die Beziehungen der niederen Thier- und Pflanzenwelt zur Fischfauna, insbesondere zur Ernährung der letzteren. Diese Forschungen haben einen directen Bezug auf das Fischereiwesen und sind dazu bestimmt, mit der Zeit streng wissenschaftliche Gesichtspunkte für den möglichst praktischen und lukrativen Betrieb des Fischereigewerbes (bezw. der Fischzucht) zu liefern.

Selbstredend übersteigt die Durchführung eines so umfassenden Programms die Kraft eines einzelnen Forschers, und somit ist der Leiter der Plöner Biologischen Station auf die Mitarbeiterschaft derjenigen Herren angewiesen, welche zu Studienzwecken hierherkommen und die Plöner Anstalt besuchen. Wie jeder Sachkundige zugeben wird, ist ein Wasserbecken, welches eine Oberfläche von 30,280 Quadratkilometern (und Tiefen bis zu 60 Metern) besitzt, auf unabsehbare Zeit hinaus dazu hinreichend, die hierher kommenden Praktikanten mit Studienmaterial zu versehen. Diejenigen Herren, welche während des vorigen und heurigen Sommers hier gearbeitet haben, werden das aus ihrer persönlichen Erfahrung bestätigen können.

Inzwischen ist auch an dem algenreichen Müggelsee in der Nähe von Berlin eine biologische Süsswasserstation begründet worden, deren Leitung Herr Professor J. Frenzel übernehmen wird. Hier soll hauptsächlich die vergleichend-physiologische Richtung zur Geltung kommen, so dass die Plöner Anstalt und die demnächst zu Friedrichshagen ins Leben tretende nicht als Concurrenzunternehmungen, sondern vielmehr als Schwesterinstitute zu betrachten sind, welche im gegenseitigen Austausch ihrer Erfahrungen die Lösung von Aufgaben anstreben, die bisher entweder im Hintergrunde der Forschung gestanden haben oder überhaupt völlig vernachlässigt worden sind. Dr. Otto Zacharias, Plön.

Botanik.

Zur Einheitlichkeit der botanischen Kunstausdrücke und Abkürzungen macht Herr Professor F. Buchenau im Osterprogramm 1894 der Realschule beim Doventhor zu Bremen

viele bemerkenswerthe Vorschläge, zu deren Berathung resp. Durchführung ihm ein ständiger Ausschuss der deutschen botan. Gesellschaft die geeignete Instanz zu sein scheint. Von besonderen Punkten, die er eingehender betrachtet, heben wir hier kurz hervor:

Blüthe ist ein Spross oder ein Sprossende, welches Geschlechtsblätter und gewöhnlich auch noch Hüllblätter, ein perianthium, trägt.

Blume ist nur im biologischen Sinne für solche Blüthen zu gebrauchen, die geeignet sind, Thiere bes. Insekten anzulocken.

Krone (corolla) sollte allgemein für Blumenkrone, Blüthenkrone etc. gebraucht werden; in Zusammensetzungen empfiehlt sich die kürzere Form „Kron" statt „Kronen" z. B, Kronblatt, Kronröhre, Kronzipfel etc.

Perigon ist, trotzdem es ein Fremdwort ist, statt Blumenhülle, Blüthenhülle, Blüthendecke oder gar „Geschlechtsdecke" beizubehalten.

Perianthium bezeichnet im allgemeinen die Gesammtheit der die Geschlechtsblätter umgebenden Blätter, ist also mit Perigon nicht zu verwechseln.

Beerig, nussig, ährig, traubig etc. werden empfohlen, wenn das Ding, auf welches sie sich beziehen, die betreffenden Eigenschaften voll besitzt. Ein Fruchtstand ist als ährig nur zu bezeichnen, wenn er wirklich eine ächte Aehre bildet, anderenfalls als ährenähnlich wie z. B. der Blüthenstand von Polygonum amphibium.

Kopf ist zu setzen statt des falsch gebildeten Terminus „Köpfchen", ebenso ist der Ausdruck „Schötchen" ganz zu streichen und vielmehr die Verhältnisszahlen der Länge und Breite der Schoten anzugeben.

Getheilte und ungetheilte Blätter, nicht „zusammengesetzte" und „einfache" Blätter, und ebenso

Verwachsene und freie Kronblätter sind statt der fälschlich sog. „ganzblättrigen" und „getheilten" Kronblätter unseren morphologischen Kenntnissen entsprechend zu setzen.

Ungestielt ist für „sitzend" regelmässig beizubehalten.

Fruchttheile ist logisch und sprachlich dem terminus Theilfrucht entsprechender als die gewöhnliche Bezeichnung „Theilfrüchte".

Dass B. die so bequemen Ausdrücke „Halm" und „Schaft" als ganz entbehrlich findet, scheint Ref. zu weit gegangen, um so mehr als B. das Adjectiv schaftig beizubehalten wünscht.

Ein sehr schwieriges Thema ist die Aufstellung einer einheitlichen Bezeichnung der Abkürzungen für terminologische Ausdrücke und ob B.'s Vorschläge überall Billigung finden werden, scheint zweifelhaft. Sehr beherzigenswerth dagegen scheint Ref. das, was der Verf. über die Abkürzung der Autor-Namen sagt. Ganz mit Recht tadelt er alle solche Abkürzungen, welche entweder gar keine oder sehr geringe Raumersparniss für den Druck, dagegen viel Irrthum resp. unnöthiges, zeitraubendes Aufschlagen von Verzeichnissen der Abkürzungen verursachen. Wo ist denn da eine Ersparniss ersichtlich, wenn Namen wie Arduino, Delarbre, Liljeblad, Molina, die in einer deutschen Flora nur einmal zu erscheinen pflegen, erst als Ard., Delarb., Liljeb. und Mol. abgekürzt werden, dafür aber im Register der Abkürzungen je eine Zeile beanspruchen? Wie irreführend sind ferner Abkürzungen, wie Andr., was Andreae, Andrews und Andrzejowsky oder Britt., was Britten, Britton oder Brittinger gelesen werden kann, und viele andere? Ganz besonders sollten die Abkürzungen der Autornamen eingeschränkt werden in Werken, die nicht nur für Botaniker von Fach, sondern auch für Lehrer und Schüler, Aerzte und Apotheker etc. geschrieben sind.

Selbstverständlich sollen althergebrachte Abkürzungen, wie L. oder DC. ebensowenig verworfen werden, wie Abkürzungen für Doppel-Autoren wie Sieb. et Zucc., R. et Sch., Waldst. et Kit. etc., oder die wichtigsten Autoren bestimmter Florenbezirke, wie F. v. M. für Australien, A. Gr. für Nord-Amerika oder Boiss. für den Orient, ebenso wenig wie Ag. od. Kütz. beispielsweise für ein Algenwerk. Huth.

Neue Aeusserungen auf dem Gebiete der botanischen Nomenclatur. Im Januar-Hefte des IX. Bandes dieser Zeitschrift habe ich unsere Leser mit den jetzt in voller Gährung begriffenen Ideen in Bezug auf obiges Thema bekannt gemacht. Durch das dort näher besprochene Buch Kuntze's sind nicht weniger als 68 Aeusserungen für und gegen dessen Ansichten in den Fachzeitschriften erschienen; ebenso wurden dieselben auf einer Reihe botanischer Congresse, so in Kopenhagen, auf dem Rochester-Meeting etc., besonders auf dem Congresso bot. internazionale di Genova 1891 berathen und stehen auch wieder

auf dem Madison-Congress für August 1893 auf der Tagesordnung.

Kuntze, der unermüdliche Autor der „Revisio generum plantarum" hat nun alle diese Stimmen, gleichviel ob für oder wider ihn, gesammelt und in einem über 400 Seiten starken Volumen als Pars III[1] seiner Revisio herausgegeben. Wir wollen einige der hier erörterten Fundamentalfragen betreffs der botanischen Nomenclatur hervorheben, die Freunde und Gegner der betreffenden Punkte angeben und schliesslich auch hier und da unsere eigene Meinung zur Geltung bringen.

1. Soll in der botanischen Nomenclatur das Gesetz der Priorität überhaupt gültig sein?

O. Drude (Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1891 pg. 300). welcher sich selbst auf Aussprüche von Malinvaud und Schur stützt, will in der Botanik eingebürgerte Namen beibehalten, auch wenn sie dem obigen Principe widersprechen. Alle übrigen Botaniker, die sich in Bezug auf Kuntze's Buch geäussert haben, lassen das Prioritätsprincip — häufig mit grösseren oder geringeren Einschränkungen — gelten.

Referent hält folgenden Modus für den richtigen: Die Priorität muss als ein Prinzip anerkannt und durchgeführt werden, doch aber nicht als Dogma gelten, da es unzählige Fälle giebt, wo das summum jus in dieser Richtung zugleich die summa injuria wäre. Ich meine daher, dass es nicht nur das Recht, sondern auch die Pflicht besonders jedes Monographen ist, in gewissen Ausnahmefällen von dem Prioritätsprinzipe abzugehen. Doch muss er dann dieses Vorgehen durch eine historische Darlegung der Thatsachen motivieren. Die Sache der weiteren Instanzen, d. h. der Kritik, der botanischen Congresse und womöglich eines zu diesem Zwecke einzusetzenden ständigen Ausschusses würde es schliesslich sein, ihr eventuelles placet solchen Abweichungen von der Regel zu ertheilen.

Beispiel. Delphinium pusillum wurde von Labillardière beim Antilibanon entdeckt, von ihm im fasc. IV, der Syr. dec. tb. 2 im Jahre 1812 beschrieben und abgebildet und ist unter dem von ihm gegebenen Namen, den auch De Candolle im Prodromus aufgenommen, allgemeinen bekannt. Dennoch müsste dieser Name bei strenger Prioritätshandhabung durch D. pygmaeum Poiret ersetzt werden, welcher letztere Autor ihm bei der Bearbeitung der Suppl. von Lamarck's Encycl. ein Jahr zuvorgekommen ist.

2. *Soll das Recht der Priorität für die Genera bis vor Linné gültig sein?*

Caruel-Florenz, de Martelli-Florenz u. Kanitz-Klausenburg haben auf die Anfrage des Berliner Comitees erklärt, als Ausgangspunkt für die Gattungsnamen das Jahr 1694 zu wählen, in welchem Tournefort's Eléments de Botanique erschienen; Greene, der sich seinerseits wieder auf F. v. Müller und Sprengel, den Herausgeber von Linné's gener. plantar. beruft, citiert bei den Gattungen nicht nur die Patres botanices wie Dodonaeus, die Gebrüder Bauhin etc., sondern auch die alten klassischen Autoren, wie Theophrast, Dioscorides und Plinius, merkwürdigerweise sogar Dichter, wie Virgil und Catull.

Wenn fast alle anderen Botaniker auch für die Genera nicht über Linné hinausgehen wollen, so thun dies viele, wie auch Ref., nur mit schwerem Herzen, weil die Charakteristik der Genera bei Tournefort zweifellos in den meisten Fällen eine richtigere, der heutigen Auffassung entsprechendere, als bei Linné ist. Bewogen werden sie rein durch die praktische Erwägung: „Wenn durch das Zurückgehen Kuntze's bis zum Jahre 1735 schon eine Namenveränderung von ± 3000 Species nothwendig wurde, wie gross würde die Anzahl der nothwendigen neuen Namen bei einem Rückwärtsgreifen bis zum Jahre 1694 sein? Man denke allein an das einzige Genus Euphorbia mit gegen 900 Arten, die alle unter Tithymalus neu zu benennen wären.

3. *Welches Jahr der Linné'schen Publikationen soll für die Benennung der Genera das bestimmende sein?*

Es kommen in Betracht 1735, erste Ausgabe des syst. nat.; 1737, erste Ausgabe der genera plant.; 1752, vierte Ausgabe der genera plant. und 1753, erste Ausgabe der species plantarum. Der internationale bot. Congress zu Paris im Jahre 1867 hatte bereits trotz mancher gegentheiligen Ansichten beschlossen, in Bezug auf Benennung der genera nicht über Linné hinausgehen zu wollen. Leider wurde damals über ein bestimmtes Jahr kein Beschluss gefasst und diese Unterlassungssünde hat sich nun schwer gerächt; denn obwohl Alph. Decandolle in seinem 1873 erschienenen Commentar zu den „Lois de la nomenclature botanique“ das Jahr 1737 als Ausgangspunkt vorschlug, hielt sich doch Kuntze, der die Beschlüsse des Congresses hoch hält, doch nicht an den nachträglichen Zusatz

eines Einzelnen gebunden und nahm seinerseits 1735 als das Jahr der ältesten in Frage kommenden Linné'schen Publikation als solchen an. Ihm wurde entgegnet, dass das betreffende Werk Diagnosen der Genera gar nicht enthalte, worauf er wieder entgegnete, dass statt dessen das Werk die Diagnosen in Tabellenform aufweise.

Das Berliner Comité, welches einige der namhaftesten deutschen Systematiker zu seinen Mitglindern zählt, stellte dem gegenüber 1752 auf, in welchem Jahre diejenige Ausgabe von Linné's gen. plant. erschien, welche der Publication seiner ersten Ausgabe des Species plantarum um ein Jahr vorausging, also demjenigen Werke, in welchem die binomiale Nomenclatur zum ersten Male streng durchgeführt wird. Da nun aber diese Ausgabe keine legitime, sondern eine von Dr. Strumpf im Halle besorgte ist, so entschied sich der Genueser Congress, dem die Berliner Propositionen zur Begutachtung vorgelegt wurden, auch dieses Jahr zu verwerfen und für den Ausgangspunkt für die Benennung sowohl der Genera als auch der Species das Jahr 1753 festzusetzen.

Ich fürchte, dass wir hier vor der Frage stehen, über welche sich die Botaniker am schwersten werden einigen können; aber das Gefühl beherrscht wohl alle: „Wenn nur überhaupt eine definitive Einigung stattfindet, soll uns jedes der genannten Jahre recht sein, denn der jetzt bestehende Zustand ist geradezu unleidlich. Das hat auch wohl Kuntze empfunden und in seinem neuen Werke die Concession gemacht von 1735 auf das von A. Decandolle proponirte Jahr 1737 überzugehen. — Inzwischen aber hat A. Decandolle selbst, auf Drängen des Berliner Comité's hin sich veranlasst gesehen, seine Zustimmung zum Jahre 1753 als Ausgangspunkt für die Genera zu geben, und da ferner der jetzt erscheinende Index kewensis plantarum phanerogamarum dasselbe Jahr als starting point annimmt, so wäre ja auch ein herrlicher Wegweiser in der Nomenclatur für jeden Botaniker gegeben, wenn — und nun kommt der hinkende Bote hinterdrein — dieser Index nur zuverlässig wäre! Von diesem auf Kosten Darwin's hergestellten, van Daydon Jackson unter Oberaufsicht von Hooker seit Jahren vorbereiteten, auf 4 grosse Bände berechneten Werke, soll der erste Band erschienen sein — Ref. konnte ihn bisher durch Friedländer & Sohn noch nicht erhalten — aber Kuntze hat bereits aus der mit dem Prospecte zugleich als Probe erschienenen

Seite 988 genügend gezeigt, dass derselbe, wie es bei einer Publication der Kew-Botaniker auch gar nicht anders zu erwarten war, kritiklos und unzuverlässig ist; bekanntlich haben sich die genannten Botaniker des grössten botanischen Institutes der Welt keiner der Reformbestrebungen der letzten Jahrzehnte angeschlossen, allen Congressen über diesen Punkt sind sie fern geblieben, stets sind sie ihren eignen Weg und zwar meist den der Bequemlichkeit und Willkür gegangen, indem sie einfach „the most conveniant names" nahmen. Wer übernimmt nun die Sisyphus-Arbeit, diesen Index zu einem brauchbar, allgemein giltigen Handbuche umzuarbeiten? Genau das, was Jackson in seiner Kritik des Kuntze'schen Werkes schrieb, passt Wort für Wort viel besser auf seinen Index: „It is saddening to think that so many years of diligent labour should have been spent on a work which, if accepted, would plunge the science into a deeper confusion" etc. (Forts. folgt.)

Geologie.

Eine verschwindende Insel. Wie Herr de Parville im „Journal des Debats" berichtet, wird die Insel Savle, östlich von Neu-Schottland, die den Seeleuten längst als eine gefahrdrohende Klippe bekannt ist, in naher Zeit verschwinden. Vor wenigen Jahren noch besass diese Insel eine Länge von 64 Kilometer, heute misst sie kaum mehr die Hälfte. Seit dem Jahre 1880 sind hier nach und nach drei Leuchtthürme erbaut worden, die beiden ersten sind nacheinander in den Ocean hinabgesunken, der dritte, äusserst solid gebaute Thurm zeigt sich auch schon zerklüftet und droht den beiden anderen nachzufolgen. Nur noch kurze Zeit und das Meer hat das Inselchen begraben. Diese eigenthümliche Erscheinung beruht sicher auf einer allmählichen Senkung des Meeresbodens, wodurch die Insel in Zukunft dem menschlichen Auge entzogen, jedoch der Schifffahrt dadurch um so gefährlicher werden wird.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 12. September 1893, abends 8 Uhr

in der Aktien-Brauerei.

Tagesordnung: Vortrag des Herrn Fabrikbesitzer Rüdiger: „Ueber Honigthau". Kleinere Mittheilungen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 7. October. 1893.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

August 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 756.7 mm
Maximum „ „ am 8. August . . 763.3 mm
Minimum „ „ am 31. „ . . . 748.2 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 17.8° C
Maximum „ „ am 20. August . . 31.7° C
Minimum „ „ am 29. u 31. „ 9.1° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
30. Juli — 3. Aug.	15.2	— 3.3
4. Aug. — 8. „	17.4	- 1.0
9. „ —13. „	18.3	+ 0.1
14. „ —18. „	18.9	+ 0.8
19. „ —23. „	23.6	+ 6.0
24. „ —28. „	14.3	— 2.4
29. „ — 2. Sept.	12.5	— 3.4

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 28.0 mm

Die erste und letzte Woche des Monats war kühl, die Mitte des Monats dagegen erheblich warm, so dass der Ueberschuss an Wärme die Fehlbeträge zu Anfang und Ende des Monats deckte. Die Durchschnittstemperatur zeigte noch einen kleinen Ueberschuss von 0.2° C. Am 20. August erreichte das Thermometer in diesem Jahre seinen höchsten Stand, 31.7° C. An 10 Tagen zeigte das Thermometer mehr als 25° im Schatten. Es wurden 9 Ferngewitter beobachtet. Die Niederschläge blieben um 33 mm, das ist mehr als die Hälfte, hinter dem Durchschnitt zurück. Dressler.

Zoologie.

Haben wir einen Ferntastsinn? (Schluss.) Die bisherige Erklärung dieser Thatsache lautete in der Regel dahin: dass unser Geist die Gabe besitze, die dargebotenen disparaten Punkte und Zeichnungen in der Richtung der Schneidungslinien „nach Aussen zu verlegen". Also eine Art mathematischer Konstruktion. Andere Erklärungen sprachen von Innervationen zu Augenbewegungen und dergleichen. Vielfache perverse (beim normalen freien Sehen nicht vorkommende) Versuche mit dem Stereoskop haben mich dagegen zur Entdeckung eines Gesetzes geführt, welches — gemeinfasslich ausgedrückt — also lautet: „Die Vereinigung der beiden Netzhautbilder und die Wahrnehmung scheinbar verschiedener Tiefen im Sammelbilde erfolgt durch einen nervösen Zwang. Hierbei werden nicht allein solche Partien, welche nur dem rechten oder dem linken Auge sichtbar sind, dem Sammelbilde als Bestandtheile mit grösserer Tiefenwirkung eingefügt, sondern es tritt auch bezüglich der beiderseits gesehenen Lichter und Kontrastführungen mit rechts und links verschieden breiter Erstreckung eine unterschiedliche Tiefenempfindung ein, und zwar immer in der (auf der Netzhaut) lateralen Richtung des breiteren Netzhautbildes." — Folgende einfache Figur möge dies erläutern:

A B	**A c B**
(linkes Auge)	(rechtes Auge)

Nach meinem Gesetze empfinden wir im Stereoskop A näher als B, und B. näher als c. Aus diesem Schema erklären sich die komplizirtesten plastischen Ansichten, z. B. im Walde. Ein Irrthum ist nahezu ausgeschlossen, da das Gesetz, wie gesagt, allen von mir angestellten perversen Versuchen standgehalten und sich auch dann erprobt hat, wenn die beiden

stereoskopischen Bilder bei umgekehrter Anordnung schielend betrachtet wurden.

Konnte somit kein Zweifel sein, dass das Zustandekommen des plastischen Bildes, welches wir den Verschiedenheiten der beiden Netzhautbilder verdanken, nicht auf einer höheren psychischen Thätigkeit beruht, sondern als funktioneller Nervenreflex des Gesichtssinnes aufgefasst werden muss, so blieb doch noch die Beantwortung der anderen Frage übrig, warum wir auch schon im einäugigen Sehen merkliche plastische Emfindungen haben, und warum im beidäugigen Sehen so häufige Schwankungen beobachtet werden, — Schwankungen, welche durch individuelle Dispositionen nicht erklärt werden können, weil sie gleichzeitig bei jedem Beobachter eintreten (z. B. das Näher- und Fernererscheinen von Gebirgen u. dergl.). Diese Frage habe ich durch die Annahme von verschiedenen Fernqualitäten des Lichts beantworten zu müssen geglaubt.

Ich verstehe darunter Eigenschaften des objectiven Lichtes, welche theils aus der kugelförmigen Ausbreitung der Lichtexcursionen mit dem Wachsen des Radius, theils (und vielleicht hauptsächlich) aus der verschiedengradigen Abschwächung und Zerstreuung resultiren, welche die verschiedenfarbigen Lichtstrahlen dadurch erfahren, dass sie vor dem Eintritt in die durchlassenden Medien des Auges den Körper der Atmosphäre durchdringen müssen. Ich nehme — zunächst auf eigene tausendfältige Beobachtung gestützt — an, dass wir für diese Eigenschaften des Lichtes vermöge der eigenthümlichen Beschaffenheit der Netzhaut und der Sehsphären des Gehirns eine ausserordentlich fein organisirte Empfindung haben, welche allerdings auf die äusseren Einwirkungen nur innerhalb gewisser Grenzen reagirt, auch vielmehr eine vergleichende als eine absolute ist und daher umso deutlicher zu Tage tritt, je verschiedener die gleichzeitig im Gesichtsfelde wirkenden Fernqualitäten sind.

Von den Veränderungen, welche die Farben, anders von leuchtenden, anders von lichtreflectirenden, anders von festen als von gasförmigen Körpern erfahren, je nachdem diese mehr oder weniger weit von uns entfernt sind, kann man sich durch die einfachsten Experimente überzeugen; die landschaftliche Fernsicht, der Sonnen- und Monduntergang u. s. w. zeigen uns ihren steten Wechsel, ja aus der farbigen Erscheinung des Horizontes schliessen wir mittelbar auf den Zustand der Luft und

auf die nächste Witterung. Die Physik hat den Grund dieser Erscheinung vollkommen aufgeklärt: die thatsächliche Veränderung der Strahlen ist gemessen und beschrieben. Warum sollen wir unserem wunderbaren Organ, das die feinsten Farbenüancen unterscheidet, die Gabe absprechen, auch die Abschwächungen der Lichtintensität zu empfinden, — als Modifikationen der allgemeinen Nachaussenverlegung, als Nah- und Ferngefühl zu empfinden? Von dem blendenden Eindruck, den der volle Anblick der am klaren Himmel strahlenden Sonnenscheibe oder des in nächster Nähe zuckenden Blitzes als gleichsam durchbohrendes Nahgefühl auf uns macht, bis zur Wahrnehmung der in scheinbar endloser Ferne hinter dem blauen Luftvorhang sich erstreckenden Gebirgskette gibt es Tausende von Variationen der „Nachaussenverlegung".

Ein meiner Theorie wohlwollender Kritiker hat die unsere Netzhaut erreichenden Strahlen objektiven Lichtes (im Gegensatze zu dem von uns allein empfundenen subjektiven Lichte) mit Pfeilen verglichen, die von grösserer oder geringerer Entfernung abgeschossen (reflektirt) werden: die einen, aus der Nähe kommenden, dringen tiefer als die andern, welche, durch das trübe Medium der Luft geschwächt, eben nur noch die nervöse Schicht berühren. Dieses Gleichniss gibt, wie ich glaube, auch dem Laien die Möglichkeit, sich von dem, was ich unter „Fernqualitäten des Lichtes" verstehe, einen Begriff zu machen. Denn es ist doch klar, dass bei allgemeiner Nachaussenverlegung von Berührungen die schwächeren als auch die weniger zudringlichen empfunden werden. Durch Sammellinsen werden die geschwächten Strahlen zu stärkeren Bündeln zusammengefasst, daher die oben erwähnte Näherempfindung bei der Benutzung von Fernrohren.

Aber allerdings, mit der Mathematik hat diese „Empfindung" nichts zu thun, wir können mit ihrer Hilfe nicht die wirklichen Abstände „messen"; denn, wie schon das Beispiel des Sonnenbildes zeigt: diese rein sinnliche Empfindung hängt viel mehr von der Stärke der Lichtquellen, von der Wellenlänge (Farbe) der Strahlen, von der Konkurrenz der gleichzeitigen Lichterscheinungen und von der Beschaffenheit der trübenden Medien, als von der wirklichen Entfernung ab. Es ist eine im Ganzen zwar immer harmonische und zusammenhängende Empfindung, weil sie einer normalen Funktion des gesunden Sinnes entspringt; aber im Einzelnen ist sie unsicher und vielfach schwankend.

Wie in unserem gesammten Gefühlsleben, so ist auch hier Alles relativ, und gewiss spielt dabei auch die individuelle Anlage und jeweilige Disposition eine gewisse Rolle.

Nach meiner Theorie des Sehens haben wir also, äusserlich genommen, zwei physiologische Faktoren der optischen Tiefenempfindung: Die Unterscheidung von Fernqualitäten des Lichtes, welche schon im einäugigen Sehen bethätigt wird, ihre volle Wirkung aber erst im Gebrauche des ganzen Organes — des Doppelauges — ausübt; und zweitens einen nervösen Apparat, welcher bei und infolge der Verschmelzung der beiden Netzhautbilder verstärkte plastische Eindrücke erzeugt, Eindrücke, welche mit der Inkongruenz der beiden Bilder wachsen, weshalb dieser Apparat insbesondere für die nächste Nähe gute Dienste leistet. Vermuthlich sind beide Faktoren nur verschieden zu Tage tretende Aeusserungen ein und derselben nervösen Potenz; zusammen stellen sie einen optischen „Ferntastsinn" dar, der zwar nicht mit der Präzision eines mathematischen Instruments arbeitet, aber für unsere normalen Lebenszwecke vollkommen ausreicht. Mag man nun immerhin dieses Vermögen als den physiologischen Niederschlag der Erfahrung und Anpassung vieler Tausende von Generationen betrachten, — die Erfahrung des einzelnen Menschen kann hierbei doch nur von untergeordneter Bedeutung sein. Wir sehen plastisch wie unsere Eltern und Ureltern, weil wir so sehen müssen!

Auf die sehr interessanten Verhältnisse der Thierwelt, welche jene beiden Faktoren des plastischen Sehens in tausendfältigen Variationen entwickelt zeigt, sowie auf die mit meiner Theorie recht wohl zu vereinbarenden Ergebnisse der neuesten Gehirnphysiologie, die gemeinsame Projektion der beiden Netzhautbilder in den Sehsphären des Gehirns (Hinterhautslappen), u. s. w. kann ich aus räumlichen Rücksichten heute nicht eingehen, ebensowenig auf einige aus meiner Theorie sich ergebende Folgerungen in Betreff der Pupillarreaktion und der Linsenkontraktion, u. s. w. — Fragen, welche ein ganz neues Gesicht erhalten, wenn es sich — wie ich annehme — als richtig ergibt, dass die Fernqualitätenempfindung in der Netzhautgrube durch Vermittelung des Gehirns jene Bewegungen regulirt. Ich muss deshalb auf meine Schrift über das „Plastische Sehen als Rindenzwang" (mit weiteren Ausführungen in der von L. Arreat besorgten französischen Ausgabe) und auf

die der Optik gewidmeten Kapitel meiner „Kunstphysiologie verweisen.

Zoologie.

Ueber biologische Süsswasserstationen. Physik und Chemie sind durch ihren rapiden Einfluss auf die gesammte Kultur der Menschheit zu Wissenschaften geworden, deren imposante Resultate Jedermann mit Interesse verfolgt oder wenigstens bewundert und anstaunt. Nicht so steht es mit den biologischen Wissenschaften. Einen grösseren Einfluss auf die Praxis des menschlichen Daseins besitzt immerhin noch die Botanik. Abgesehen davon, dass die Beschäftigung mit den Objekten dieser scientia amabilis die Mussestunden vieler Laien angenehm und anregend ausfüllt, steht sie doch auch mit einigen Industriezweigen in Berührung. Ganz anders die Zoologie. Seit die thierischen Produkte durch die chemischen und pflanzlichen Präparate aus der Pharmacie so ziemlich ganz verdrängt sind, hat die Zoologie als Wissenschaft ihren Einfluss auf die Praxis des Daseins fast ganz eingebüsst. Hierin wird aber eine Aenderung eintreten, wenn es erst gelungen ist, die Anzahl der bestehenden biologischen Süsswasserstationen zu vermehren, einen bestimmten Arbeitsplan für dieselben zu normiren und einen regelmässigen Austausch der Forschungsergebnisse zwischen ihnen zu vermitteln. Dann werden besonders einem Industriezweige die Ergebnisse zoologischer (und botanischer) Forschungen zu gute kommen. Die in jüngster Zeit aufgeblühte, aber auch von mancherlei Schäden betroffene Zucht unserer Süsswasserfische (und Krebse) wird früher oder später einen unmittelbaren Nutzen aus der Errichtung der Süsswasserstationen ziehen. Denn es ist mir zweifellos, dass die Hauptaufgaben des Süsswasserbiologen immer wieder mit den Interessen des Fischzüchters zusammentreffen werden. Auf diese Hauptaufgaben möchte ich aber noch etwas näher eingehen.

Bevor der Süsswasserbiolog an weitere Probleme denken kann, ist es vor allen Dingen nothwendig, den floristischen und faunistischen Bestand des zu untersuchenden Gewässers festzustellen, und wenngleich eine vollständige und fehlerlose Speciesaufstellung für den einzelnen Forscher fast zur Unmöglichkeit wird, so ist zu beachten, dass auch eine annähernde Vollständigkeit eine genügende Operationsbasis für die nun weiter zu verfolgenden Aufgaben bilden wird, welche allerdings andere sind, als die dem modernen Naturwissenschaftler in Fleisch und

Blut übergegangenen. Letzterem liegt es am nächsten, an die systematischen Fragen morphologische Untersuchungen anzuschliessen. Denn trotz des leuchtenden Beispiels von Ch. Darwin sind in den letzten Jahrzehnten biologische Fragen fast ganz vernachlässigt worden. Man hielt es, wie es scheint, geradezu für unwissenschaftlich, sich mit dergleichen Dingen zu befassen, die wohl für Laien gut wären, aber kein Objekt für den mit Mikroskop und Mikrotom arbeitenden Gelehrten abgeben könnten. Dieser Mangel moderner Forschung sollte aber endlich einmal allgemein erkannt und nach Kräften wieder gut gemacht werden. Nachdem genug geschehen ist, Pflanzen und Thiere nach allen Richtungen in mikroskopische Schnitte zu zerlegen, mögen unsere Forscher auch wieder einmal lernen, mit dem scharfen Blick und feinen Beobachtungssinn der alten Naturforscher die Erscheinungen des Lebens im einzelnen und in ihrem Zusammenhange zu studieren. Denn auf diesem Wege sind z. B. die gewaltigen Resultate eines Darwin gewonnen, die auf alle Zweige des menschlichen Wissens ihren Einfluss ausgeübt haben, dieser Weg ist es, auf dem wir die besten Aufschlüsse über die schwierigsten und interessantesten Fragen des Lebens erhalten werden, er ist es auch, der uns vor der einseitig mechanischen Auffassung des Lebens bewahren wird. Dass diese Richtung naturwissenschaftlicher Forschung der morphologischen nicht hinderlich ist, oder dass gar die eine die andere ausschlösse, das hat uns ebenfalls Ch. Darwin bewiesen, der seinen genialen biologischen Untersuchungen höchst exakte morphologische hinzufügte.

Aus alledem ergiebt sich aber auch die Nothwendigkeit der biologischen Richtung (im engeren Sinne) für den Süsswasserforscher, und somit wären denn seine Aufgaben folgende: Feststellung des floristischen und faunistischen Bestandes des Süsswassers, biologische Beobachtungen (im engeren Sinne, d. h. ökologische und phänologische Feststellung und Erklärung der Bedingungen und Erscheinungen des Lebens jeder Einzelspecies, sowie des kausalen Zusammenhanges der jährlich wiederkehrenden Gesammterscheinungen) und praktische Nutzanwendung derselben auf die Fischzucht. — Was sich ihm sonst auf biologischem (im weiteren Sinne) und anderen Gebieten zur Bearbeitung darbietet, Morphologie und Physiologie, Bakteriologie und Pathologie, Physik und Chemie, dafür muss er suchen die Mitwirkung tüchtiger Fachleute zu erlangen, denn es liegt bei

der enormen Ausdehnung der heutigen Wissenschaft nicht mehr in der Hand des Einzelnen, alle diese Fächer auch nur annähernd zu beherrschen.

Die erste biologische Station in Deutschland verdanken wir Dr. O. Zacharias, einem Manne, der durch seine Süsswasserforschungen auch in weiteren Kreisen bekannt geworden ist. Seiner rastlosen Energie gelang es, die mannigfachen Schwierigkeiten, die sich einem solchen Unternehmen in den Weg stellten, hinwegzuräumen. Vor zwei Jahren wurde in Plön in Ostholstein die Station am Strande des grossen Plöner Sees, eines der grössten Seen Deutschlands, eröffnet. Verfasser dieser Zeilen hat mehrere Monate hier gearbeitet und den Leiter der Station, so wie seine Arbeit und seine Ziele schätzen gelernt. — Die Station selbst ist ein stattliches Gebäude mit einer Reihe genügend grosser und prächtig heller Zimmer, die etwa einem halben Dutzend Forschern den Aufenthalt zu gleicher Zeit ermöglichen. Optische Instrumente, Chemikalien, Netze jeder Art, grosse und kleine Aquarien, zwei Boote und ein mit dem Wasser völlig vertrauter Diener stehen zur Verfügung der Forscher, sodass es nicht an Gelegenheit mangelt, alle nur gewünschten Untersuchungen auszuführen. — Dr. Zacharias ist bis jetzt hauptsächlich mit Feststellung des floristischen und faunistischen Bestandes, sowie mit phänologischen Untersuchungen (hauptsächlich des Plankton) beschäftigt gewesen. Wenn aber erst einmal die Fauna und Flora systematisch festgestellt ist, dann wird es Hauptaufgabe sein, abgesehen von morphologischen und physiologischen jene unendliche Fülle ökologischer und phänologischer Fragen in Angriff zu nehmen, die sich dem Beobachter täglich vor Augen stellen. — Dass hier höchst merkwürdige und für die Fischzucht jedenfalls recht wesentliche Resultate zu Tage gefördert werden können, darüber mögen nur einige Andeutungen informieren. Während meines Aufenthaltes am Plöner See trat plötzlich eine Alge des Plankton (Gloiotrichia Zachariasi Richt.), die vorher nur in wenigen Exemplaren in unseren Planktonpräparaten gefunden werden konnte, in solch gewaltigen Massen auf, dass man z. B. im kleinen Plöner See mit jedem Glas Wasser viele Tausende dieser schon mit blossem Auge sehr gut sichtbaren Objekte schöpfen konnte. Ebenso überraschend schnell, wie sie gekommen, verschwinden aber diese Formen. Wo geraten sie hin? Wo kommen sie her? Welches ist ihre Fortpflanzungs-

art? An welche thermische, chemische u. s. w. Bedingungen ist ihr Auftreten gebunden? Wird durch sie das Wasser chemisch verändert und zwar zum Nachtheil oder Vortheil der darin lebenden übrigen Geschöpfe? Welchen Thieren dienen sie zur Nahrung und in welcher Beziehung stehen sie endlich zu den Fischen? Dergleichen Fragen drängen sich bei diesen und ähnlichen Phänomenen in Menge dem Beobachter auf, und ist es, wie gesagt, nach Feststellung des systematischen Bestandes seine Aufgabe, mittels der Beobachtung und des Experiments ihre Lösung zu suchen. — Hierzu gehört freilich die unausgesetzte Arbeit einer grösseren Anzahl von Forschern, die sich gegenseitig ergänzen oder kontrollieren. Die Aussichten hierzu sind im Wachsen begriffen. Die Errichtung einer zweiten deutschen biologischen Station am Müggelsee in Friedrichshagen bei Berlin ist nunmehr sicher gestellt, und Prof. Dr. Frenzel zu ihrem Leiter ersehen. Schon längere Jahre existiert in Böhmen, das allen anderen Ländern bezüglich seiner Fischzucht weit überlegen ist, eine kleine Süsswasserstation am Unterpocornitzer See unter der Leitung von Prof. Dr. Fric und Dr. Vavrà. Aus anderen Ländern kommen gleichfalls Nachrichten über projektierte Süsswasserstationen, so aus Italien, Schweiz, Frankreich und vor allem aus Nordamerika.*) Zu wünschen wäre dann noch, dass diesen lakustrischen Stationen in der Folgezeit einige Observatorien an den grösseren fischreichen Flüssen angeschlossen würden. Es wird also, wie zu hoffen ist, bereits in etlichen Jahren eine grössere Anzahl von Fachleuten beständig mit der Erforschung des Süsswassers beschäftigt sein. Hierzu würden dann noch die Arbeiten derjenigen kommen, die sich behufs des Studiums besonderer Fragen zeitweise in diesen Stationen aufhalten, welche dann allerdings ähnlich eingerichtet sein müssten, wie die Plöner Station. Der vereinten Arbeit dieser Forscher und dem Austausch ihrer Resultate wird es dann gelingen, nicht bloss eine arg vernachlässigte Richtung naturwissenschaftlicher Forschung wieder zu Ehren zu bringen, sondern auch ein direkter Wegweiser für eine rationelle Fischzucht zu werden.

Dr. Emil Walter (Halle a. S.).

*) Vor kurzem ist im Staat Minnesota am dortigen Gull-See eine grosse biologische Süsswasserstation mit 20 Arbeitsplätzen eingerichtet worden, woraus hervorgeht, dass die von Zacharias eingeschlagene Forschungsrichtung auch jenseits des Oceans als richtig befunden wird und sich Anhänger erwirbt. Der Verfasser.

Die **Landplanarie**, deren Entdeckung durch Dollfuss wir im Helios, II. J. S. 67 meldeten, ist von L. von Graff in Bull. Soc. zool. de France, T. 18 S. 122 beschrieben worden. Er nennt sie Rhynchodemus pyrenaicus. Sie ist ein Riese unter ihren Genossen, ist honiggelb gefärbt und zeigt Querfurchen. Auf der Bauchfläche ist der mediane Abschnitt etwas gewölbt und rothviolett, die Seiten gelbgrau. Dieses Thier ist also die dritte in Europa einheimische Landplanarie. Bipalium Kewense und Geodesmus bilineatus (s. die Anm. auf S. 67) sind wahrscheinlich orientalischen Ursprungs.

Matzdorff.

Ueber **Süsswasserschwämme Palästinas** berichtet E. Topsent.*) Erstens fischte Barrois im Tiberiassee grasgrüne, massige Schwämme. Topsent gab ihnen den genannten Namen. Ihre Kieselnadeln sind einfach und schwach gekrümmt. Sodann bestimmte T. die von B. im Hule-See (Jordanlauf oberhalb des Tiberias) gefundenen Schwämme als Ephydatia fluviatilis. Während die Potamolepis auf Kieseln sassen, besiedelte Ephydatia die Papyrusstengel Matzdorff.

Einen neuen Beitrag zur **„Zwitterbildung bei Insecten“** liefert J. Vogler in den „Jahresheften des Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, 49. J., Stuttgart 1893, S. LXI. Vgl. Helios, 7. B. S. 236 und 9. B. S. (43). Dass Arthropoden —, und namentlich Insecten — und hier wiederum Schmetterlingszwitter vor allem bekannt sind, erklärt sich aus der Häufigkeit der sekundären Geschlechtsmerkmale bei diesen Thieren und aus der Vorliebe, mit der sie gesammelt werden. Man kann gemischte und halbirte Zwitter unterscheiden, je nachdem die (primären und secundären) Geschlechtsmerkmale regellos auf dem Thier vertheilt sind, oder sich mehr oder weniger auf eine Körperhälfte beschränken. Die halbirten Zwitter sind seltener und auffallender. Vossler beschreibt einen solchen vom Citronenfalter, dessen linker Flügel weiblich, rechter männlich ist. Doch ist der Körper weiblich. Dagegen ist bei einem Silberstrich auch dieser zwitterig. Das linke Auge ist grösser und nur das linke Körperende besitzt eine Haltzange, sodass das Exemplar links völlig männlich, rechts völlig weiblich ist. Dazu kommt noch, dass die rechte Seite nicht, wie die linke,

---

*) 1. Sur une Éponge du Lac de Tibériade, Potamolepis Barroisi n. sp. Revue biol. Nord France, T. V. Lille 1892, S. 85. 2. Sur une Ephydatie (E. fluviatilis aut.) du Lac de Houtch (Syrie). Eb. 1893, S. 326.

die Färbung der Grundform hat, sondern die der var. valesina Esp. Es stellt dieses Individuum also zugleich Art und Abart in einer Form vor. Matzdorf.

Geologie.

Die Mineral-Wässer des Staates Missouri. Der Nutzen, welchen die leidende Menschheit von der ältesten bis in die neueste Zeit von dem Gebrauch heilkräftiger Quellen gehabt hat, ist zu bekannt, als dass man darüber noch viele Worte zu verlieren brauchte. Allein wir Europäer sind allzu sehr geneigt, unseren Erdtheil für besonders bevorzugt in dieser Beziehung zu halten; wir vergessen häufig, dass nur der Umstand uns dazu verleitet, dass Europa seit dem Beginn der Geschichte der Sitz der Kulturvölker gewesen ist. Aber auch die neue Welt besitzt, und zwar auf einem verhältnismässig beschränkten Raume, grosse Mengen von Mineralquellen, wie wir dies aus dem Report des Geological Survey of Missouri Vol. III: The Mineral Waters of Missouri by Paul Schweitzer, 1892, ersehen können. Fast in jedem County finden sich solche, sodass die Beamten des Geological Survey von 1890—92 83 verschiedene Proben analysieren konnten. Dieselben lassen sich als Sool-, alcalische, schwefelsaure, Stahl- und Schwefelquellen gruppiren.

Die Salzquellen unterscheiden sich in ihrer chemischen Zusammensetzung insofern vom Meerwasser, als sie in beträchtlichem Grade Chlorcalcium und schwefelsauren Kalk oder eins von beiden enthalten, welche dem Seewasser fehlen. Schweitzer unterscheidet drei Gruppen derselben. Erstens solche, welche ausser Kochsalz noch Chlormagnesium ($Mg\,Cl_2$), Chlorcalcium ($Ca\,Cl_2$) und schwefelsauren Kalk ($CaSO_4$), aber keine schwefelsaure Magnesia ($Mg\,S\,O_4$) enthalten. Sie eignen sich mit geringen Ausnahmen nicht zum innerlichen Gebrauch, sondern nur zum Baden.

Die zweite Gruppe umfasst die Quellen, in denen sich ausser Kochsalz Chlormagnesium und schwefelsaurer Kalk, dagegen kein Chlorcalcium findet. In gewissen Fällen sind sie als Getränk mit Erfolg zu empfehlen; im übrigen dienen auch sie vorzugsweise Badezwecken. Sie treten besonders an der West- und Ostgrenze des Staates auf.

In der dritten Gruppe der Solquellen endlich finden wir diejenigen, in welchen ausser Kochsalz schwefelsaure Magnesia und schwefelsaurer Kalk, dagegen kein Chlorcalcium und keine Chlormagnesia vorkommt. Es existirt von ihnen nur eine einzige, deren Wasser zum Baden benutzt wird.

Die alkalischen Quellen enthalten neben anderen Bestandtheilen entweder Kochsalz und kohlensaure Magnesia oder nur letztere. Von den 12 analysirten entströmen vier artesischen Brunnen von über 800 Fuss Tiefe, die übrigen sind natürlichen Ursprungs. Ihr Gehalt an Mineralien ist im Ganzen gering und wahrscheinlich von der Länge des Weges abhängig, den die Wasser bis zu ihrem Austritt zurücklegen. Sicher würden sich noch mehr derartige artesische Quellen im westlichen Theile von Missouri erschliessen lassen. Man hält sie für heilkräftig gegen Rheumatismus, Nieren-, Blasen- und Leberleiden, Verdauungsbeschwerden und Neuralgie.

Die schwefelsauren Wasser lassen sich in drei Gruppen theilen. Die erste enthält besonders schwefelsaure Magnesia (Epsom-Salz), die zweite Glaubersalz und die dritte Alaun und Vitriol. Man wendet sie gegen Magenbeschwerden, Blutarmuth etc. mit Erfolg an, und es findet bei einzelnen Quellen bereits ein bedeutender Versand nach ausserhalb statt. Es wurden nur 4 Quellen analysirt.

Viel zahlreicher sind dagegen die eisenhaltigen Quellen. Schweitzer bespricht zunächst diejenigen, deren Eisen sich bei Erhitzung völlig niederschlägt (eigentliche Eisenquellen), und sodann solche, bei denen dies nur theilweise geschieht. Alle sind ausserdem reich an Kohlensäure. Ohne auf die Unterabtheilungen weiter einzugehen, bemerken wir nur, dass zur ersten Gruppe 20 und zur zweiten 10 Quellen gehören. Einzelne werden mit gutem Erfolg gegen Rheumatismus, Herzleiden, Verdauungs- und Magenbeschwerden, allgemeine Schwäche etc. angewendet und haben Anlass zur Gründung von Heilanstalten gegeben; die meisten bedürfen jedoch noch in letzterer Beziehung sehr der Entwicklung.

Schliesslich findet man in Missouri noch eine kleine Anzahl von schwefelhaltigen Quellen; sie liegen im westlichen Theile des Staates. Die beiden, welche analysirt wurden, entspringen Bohrlöchern, und die eine wird gegen die Bright-sche Nierenkrankheit, Leberleiden, Hautkrankheiten etc. angewendet.

Vergleicht man nun die gesammten Mineralquellen von Missouri mit denen Europas, so fällt zunächst auf, dass keine derselben zu den eigentlichen Thermen, d. h. warmen Quellen gehört; sie alle liefern kaltes Wasser. Die alkalischen Wasser müssten ferner durch Eindampfen auf den 3—7fachen Gehalt

an Mineralsalzen gebracht werden, um etwa den Emser Quellen gleichzukommen. Im Verhältniss zu Karlsbad und Marienbad enthalten die schwefelsauren Missouri-Quellen weniger doppeltkohlensauren Kalk, dagegen keine doppeltkohlensaure Magnesia und kein desgl. Natrium. Die eisenhaltigen Wasser entbehren die Magnesia-Salze, ähneln aber zum Theil den Quellen von Spa, Schwalbach, Leuk und Pyrmont.

Die Schwefelquellen endlich besitzen wohl denselben Gesammtgehalt an Mineralsalzen wie die von Neundorf, Aix-les-Bains und Harrowgate in Europa, dagegen mangelt es ihnen an schwefelsaurem Kalk und Bittersalz, welche jene enthalten. Andererseits findet man in ihnen einen ziemlich hohen Gehalt an doppeltkohlensaurem Natron, welches wieder den genannten europäischen Quellen fehlt. Auf die Nutzbarmachung der Heilquellen sind in Missouri bisher etwa vier Millionen Mark verwendet worden, ein Betrag, der sich zukünftig jedenfalls bedeutend vergrössern wird.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 12. September 1893.

An Stelle des Vorsitzenden eröffnete Herr Dir. Laubert die Sitzung mit der Bitte um recht zahlreiche Betheiligung an den ferneren Versammlungen. Sodann legte Herr Fabrikbesitzer Rüdiger ein Exemplar von einer im Süden heimischen Pflanze, Erysimum crepidifolium, vor, welche infolge der diesjährigen Hitze und Dürre ausgezeichnet bei Kissingen gedieh. Herr Lehrer Klittke theilte mit, dass auf einer in Gemeinschaft mit Herrn Lehrer Dressler unternommenen Excursion in das Eilangthal oberhalb Reppen eine in Prof. Huths Flora von Frankfurt als fraglich bezeichnete Hauslaub-Art (Sempervivum soboliferum Sims.) in der Nähe des Burgwalles wieder entdeckt, sowie auf letzterem ein rothblühendes Exemplar des ährenblüthigen Ehrenpreises (Veronica spicata) aufgefunden worden ist. Nach einigen weiteren kleinen Mittheilungen hielt Herr Fabrikbesiizer Rüdiger den angekündigten Vortrag „über den Honigthau“. Redner ist im Gegensatz zu der vielfach vertretenen Meinung, der Honigthau sei eine Absonderung der Pflanzen, der Ansicht, derselbe rühre von Blattläusen her, und zwar werde er aus den zwei Röhren am Hintertheil dieser ausgeschieden und fortgeschleudert. Treffe er ein wagerechtes Blatt, so erzeuge jedes Tröpfchen einen kleinen Punkt auf der Oberfläche desselben; hafte er dagegen an einer schräggerichteten Blattfläche, so entständen kleine, kommaähnliche Flecke. (Probeexemplare wurden vorgelegt.) Nach Thau oder feuchter Luft nimmt der hygroscopische Zucker Wasser auf, löst sich und

überzieht nun die Blattfläche mit einer lackartigen Schicht. Dass die Ameisen diese Absonderung süssen Saftes durch die Blattläuse sich zu Nutzen zu machen wissen, sei seit langem bekannt. Der Vorgang aber zeige, dass ein innerer Druck nothwendig sei, um die Ausscheidung zu bewirken, ferner, dass Honig von Pflanzen entnommen werden könne, an denen wir Menschen dies nie erkennen würden, und dass endlich Blattläuse und Honigthau unzertrennliche Erscheinungen seien. Wenn nun behauptet werde, die ersteren hielten sich nur im Schatten auf, so stehe dem die Beobachtung entgegen, dass man sie oft an der Unterseite der Blätter finde, wo sie den Schatten finden, ohne ihn zu suchen. Dies erkläre sich dadurch, dass die Oberfläche des Blattes von einer dickeren Zellenschicht gebildet wird und die Blattläuse an der Unterseite leichter ihren Rüssel einbohren können. An krautartigen Gewächsen sitzen sie auch an anderen Stellen. Wenn sich der Honigthau trotzdem in der Sonne stärker finde als im Schatten, so liege dies daran, dass er in letzterem länger flüssig bleibe und daher schneller von allerlei Insekten verzehrt werde, während er in der Sonne sich verdicke und zu zäh werde, um noch zur Nahrung dienen zu können. Ebenso sehe man in feuchten Sommern weniger Honigthau, weil er durch den Regen abgespült werde. Die Bienen suchten diesen Auswurfstoff der Blattläuse nicht auf. Das Blatt werde durch den Ueberzug vor Austrocknung geschützt und in dieser Hinsicht wirkten die Blattläuse nicht nur nicht schädlich, sondern geradezu förderlich in trockenen Zeiten. In der sich anschliessenden, sehr regen Debatte bemerken die Herren Redakteure Böttner und Betten zunächst, dass ihrer Ansicht nach Honigthau vielfach eine Ausschwitzung der Pflanzen sei, denn man könne ihn durch künstliche Vegetationsstörung hervorrufen, z. B. beim Pfirsich. Es sei dies ein durch Trockenheit etc. hervorgerufener krankhafter Zustand. Nach Mittheilung einer Autorität auf dem Gebiet der Imkerei hätten Bienen den Honigthau der Kiefer eingetragen. Herr Rüdiger bestreitet, dass diese krankhafte Absonderung und der von Blattläusen erzeugte Honigthau dasselbe seien. Herr Lehrer Schmidt bemerkt, dass sich an abgewaschenen Lindenblättern von neuem Honigthau, und zwar ohne Mitwirkung der Blattläuse, gebildet habe. Herr Lehrer Klittke verliest Theile einer Arbeit von Dr. Brandes in Halle, worin der Vorgang des Fortschleuderns der Tröpfchen durch die Blattläuse genau geschildert, der Honigthau als ein dem Urin höherer Thierarten entsprechendes Stoffwechselprodukt derselben nachgewiesen und der Unterschied in der chemischen Zusammensetzung zwischen ihm und dem Pflanzensaft mitgetheilt wird. Es erscheint danach fraglich, ob Bienen den Honigthau aufzunehmen vermögen. Herr Fabrikbesitzer Koch macht darauf aufmerksam, dass Bienen jede Art Zucker verdauen. Herr Oberlehrer Dr. Roedel hält den Honigthau ebenfalls für eine

Pflanzenausscheidung, die zugleich einen Selbstschutz der Pflanze gegen Trockenheit darstelle. Herr Redakteur Betten bemerkt, dass sehr viele Blattläuse nöthig wären, um die grossen Mengen von Honigthau zu erzeugen. Dass derselbe an den unteren Blättern zuerst auftrete, rühre davon her, dass dieselben zuerst erkrankten; die Blattläuse aber sässen niemals an diesen älteren, sondern stets an den saftigen, jüngeren in der Spitze. Herr Lehrer Schmidt hat Honigthau auch an Eichen, die ganz frei von Blattläusen waren, bemerkt. Herr Fabricius glaubt aus der Form der Honigthaufleckchen auf den vorgelegten Blättern den animalischen Ursprung derselben herleiten zu können. Herr Redakteur Betten erklärt die Erscheinung durch die Lage des Blattes. Man einigte sich schliesslich dahin, dass wahrscheinlich Honigthau verschiedenen Ursprungs vorkommt und die Frage als entschieden noch nicht betrachtet werden kann. — Oberlehrer Dr Roedel legte hierauf ein von Herrn Kaufmann Zeschke den Vereinssammlungen überwiesenes Stück Nummuliten-Kalk aus der Tatra vor und erwähnte hierbei, dass z. B. die egyptischen Pyramiden aus einem ähnlichen Gestein erbaut seien. Herr Lehrer Schmidt machte auf einige infolge der diesjährigen Hitze eingetretenen Erscheinungen, wiezweite Blüthe eines Birnbaums und das Wiederausschlagen der Linden aufmerksam. Herr Oberförster Wagner erwähnte hierzu das nochmalige Blühen der Akazien in den Anlagen, Herr Direktor Dr. Laubert das einer rothblühenden Akazie. Sodann legte Herr Lehrer Klittke reife Früchte der zu den Kürbisgewächsen gehörenden Cyclanthera explodens vor, einer der sogenannten Schleuderpflanzen. Der Bau derselben wurde an einer farbigen, stark vergrösserten Abbildung erläutert. Bei der Reife platzt die Frucht mit solcher Gewalt auf, dass die an einem elastischen Samenträger befestigten Samen bis zu 5 Meter und darüber fortgeschleudert werden. Derselbe theilte ferner mit, dass die Bibliothek von Herrn Dr. Klatt in Hamburg durch eine Anzahl von Separatabdrücken seiner botanischen Arbeiten bereichert worden ist und weist auf den soeben erschienenen 7. Band von Brockhaus' Konversationslexikon hin. Derselbe enthält unter anderem einige reich illustrirte naturwissenschaftliche Artikel, z. B. über Frösche, Giftpflanzen etc. Herr Lehrer Schmidt regte die Anlage eines Schulgartens seitens der Stadt an. Herr Fabrikbesitzer Koch legte sodann im Riesengebirge gesammelte Knospengallen an Weiden vor. Ebenderselbe überweist den Sammlungen eine Anzahl Versteinerungen (Calamiten und Sigillarien aus Radowenz in Böhmen) sowie Braunkohle aus der Grube Borussia bei Drossen und berichtet zugleich über den Einfluss der Sommerwärme auf den Wohlgeschmack der Himbeeren im Gebirge. Herr Lehrer Hamster zeigte ferner lebende Exemplare der Salvinia natans von Oderberg vor, einer kryptogamen Pflanze. Herr Dr. Roedel überreichte im Auf-

trage des Herrn Kaufmanns Grossmann hier als Geschenk für die Bibliothek „Bulletin der neuesten und wissenswürdigsten Nachrichten“, von Prof. S. F. Hermbstädt, Bd. 1—5, 1809—1810, und besprach dieses Werk. Herr Lehrer Dressler verlas endlich eine Mittheilung des durch seine ausgezeichneten experimentellen Vorträge auch hier bekannten Physikers Amberg, welcher im kommenden Winter hier aufzutreten und unter anderem auch die neuen Versuche des Prof. Hertz auf dem Gebiete der Elektrizität vorzuführen beabsichtigt. Herr Direktor Laubert schloss hierauf die Sitzung.

An unsere Mitglieder.

Einzelne der Herren Mitglieder haben in letzter Zeit unsere Bibliothek und Sammlungen durch Bücher und Naturalien in anerkennenswerther Weise bereichert. Indem ich ihnen hiermit den Dank des Vereins ausspreche, ersuche ich zugleich alle, welche auf den Besitz der älteren Jahrgänge unserer Zeitschrift weniger Werth legen, uns dieselben zurückgeben zu wollen, da wir dafür gute Verwendung in unserem wissenschaftlichen Tauschverkehr haben. Alle Sendungen (besonders von Naturalien) bitte ich zur Vermeidung von Weiterungen stets direkt an meine Adresse zu richten.

M. Klittke, Bibliothekar,
Frankfurt a. O. Gurschstrasse 5.

Anzeigen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 16. October 1893, Abends 8 Uhr
im unteren Saale der Aktien-Brauerei.
Oeffentlicher Vortrag des Herrn Oberlehrer Ludwig über „Gletscher“, zu der auch Freunde und Freundinnen der Naturwissenschaften, sowie des hiesigen Vereins freundlichst eingeladen werden.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 8. November. 1893.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis. | Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

September 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 753.3 mm
Maximum „ „ am 12. September . 764.8 mm
Minimum „ „ am 17. „ . . 743.2 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 13.2° C
Maximum „ „ am 17. September . 25.2° C
Minimum „ „ am 13. „ 4.0° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
3. Sept. — 7. Sept.	14.3	— 1.8
8. „ —12. „	11.8	3.1
13. „ —17. „	15.3	+ 1.7
18. „ —22. „	14.5	+ 1.4
23. „ —27. „	10.3	+ 2.3
28. „ — 2. Oct.	14.4	— 2.6

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 21.0 mm

In der ersten und dritten Dekade des Monats herrschte kühles, regnerisches Wetter, und nur in der zweiten Dekade, sowie am letzten September erfreuten wir uns sonniger Herbsttage. Die Durchschnittstemperatur lag 0,9° C unter der normalen. Nur ein Tag des Monats hatte mehr als 25° C Wärme. Trotzdem es an 14 Tagen des Monats regnete, war die Regenhöhe unbedeutend. Es fehlten 13 mm an der durchschnittlichen Höhe. Dressler.

Zoologie.

Gelegentlich der Besprechung der biologischen Station zu Plön zählten wir die uns bekannten **biologischen Stationen** auf (s. Helios, IX. Jahrg. S. 104 ff). Es waren 36 See- und 3 Süsswasseranstalten. Wir gestatten uns, einige Nachträge zu dieser Liste zu liefern. Anton Dohrn[1]) nennt, mit Uebergehung mehrerer von uns erwähnten, folgende weitere. In Frankreich befindet sich zu Endoume bei Marseille[2]), in Spanien an der Nordküste zu Santander, in Norwegen zu Bergen[3]), auf Jütland bei Hellebäck gleichfalls Stationen. Für Christiania ist eine in Vorbereitung. Für die Vereinigten Staaten ist New Haven nachzutragen. Versuche oder schon Vorbereitungen für die Errichtung sind zu Melbourne, auf Neu Seeland, in New Jersey Californien und auf dem Bahamas-Inseln gemacht worden. Für die Ostküste Amerikas wird ein grosses Institut, das dem Neapeler gleichkommen soll, geplant. Einem Aufsatz Weltners[4]) entnehmen wir die Mittheilung, dass das Aquarium zu Amsterdam mit einer biologischen Station verbunden ist. Auf Jamaica befindet sich eine zu Port Henderson[5]). Für die Universität von Texas[6]) soll gleichfalls eine marine Station begründet werden. In Frankreich besteht weiter eine zu Point-de-Grave[7]). Alle diese Oertlichkeiten liegen am Meere. Bezüglich der Süsswasserstationen ist nachzutragen[8]), dass bereits vor mehr als 20 Jahren F. A. Forel zu Morges seine Studien am Genfer

[1]) Aus Vergangenheit und Gegenwart der zoologischen Station in Neapel. Deutsche Rundschau. 18. J., Heft 11, August 1892.

[2]) s. Compt. rend. Ac. des sc. Paris, T. 113, S. 181.

[3]) Dieselbe wird im Zool. Anz., Jahrg. 1893, S. 217 beschrieben. S. auch Bergens Mus. Aarsber. f. 1890, S. 16.

[4]) Naturwiss. Woch., 1892. S. 441.

[5]) Journ. Instit. Jamaica, V. 1. S. 44. 88.

[6]) s. Science (New York.) V. 21. S. 284.

[7]) Feuille jeune Nat. 22. ann. S. 107.

[8]) s. Weltner, a. a. O. S. 443

See machte; auch ist schon vor 6 Jahren in Milwaukee ein kleines biologisches Laboratorium errichtet worden. Zacharias[9]), theilt weiter mit, dass auch für den Balaton-See in Oesterreich die Albaner Seen in Italien, Ewois in Finland und endlich den Müggelsee bei Berlin Süsswasserinstitute geplant sind. Die letztgenannte Station tritt unter der Leitung Joh. Frenzels nunmehr ins Leben. Schliesslich wird eine weitere am Güll-See in Minnesota, der, 15 km lang und 5 km breit zum Mississippi abwässert, errichtet.[10])

Matzdorff.

Botanik.

Weitere Mittheilungen über Pflanzen mit Schleuderfrüchten.

Von Dr. E. Huth. In der Sitzung des Naturw. Vereins vom 12. September d. J. legte Herr Mittelschullehrer Klittke die frischen Früchte einer Springfrucht (Cyclanthera) vor und demonstrirte das Ausschleudern des Samen an derselben. Dies veranlasst mich auf das Thema der Schleuderfrüchte zurückzukommen, welches ich ausführlich schon früher in unserer Zeitschrift behandelt habe*), um bei dieser Gelegenheit einige Ergänzungen zu diesem interessanten Stoffe beizubringen. Ich thue dies in der nämlichen Gruppierung nach Familien, wie in der Hauptarbeit.

Geraniaeace.

E. Walker berichtet**) neuerdings, ohne, wie es scheint, die schon genannten Arbeiten von Hildebrand, Zimmermann und Ballerstedt zu kennen, von eigenen Beobachtungen über **Oxalis**, die ganz zutreffend sind, aber wenig Neues enthalten. Auch er findet ganz richtig, dass der Schleudermechanismus nicht in den Fruchtblättern, sondern in dem Samenmantel liegt. Dieser ist dicker in einer Linie am Bauchrande des hängenden Samens oder an der der Fruchtaxe zugewendeten Seite. Nimmt man einen Samen heraus und sticht mit einer Nadel an irgend einer Stelle des Mantels hinein, so erfolgt die Explosion, wobei der Mantel oft weiter fortfliegt, als der Same selbst. Wenn die Kapsel so gestellt wird, dass die Samen ein wenig nach aufwärts geworfen werden, so fliegen sie weiter fort, als wenn sie horizontal geschleudert werden.

---

[9]) Zool Anz. 1892, S. 460.

[10]) Naturwiss. Woch. 1893, S. 378.

*) Helios Bd. VIII pg. 15 ff. und Monatl. Mitth. pg. 23.

**) The autosporadic seeds of Oxalis stricta in Proceed. Acad. Nat. Sciences of Philadelphia. 1892 pg. 288.

Leguminosae.

Kerner giebt uns in seinem an biologischen Beobachtungen so ausserordentlich reichen „Pflanzenleben“ folgende Schilderung des Samenschleuderns bei **Dorycnium**: „Auf den Höhen des Kahlenberges bei Wien wächst am Rande des Waldes ein kleiner Halbstrauch, welcher den Namen Dorycnium herbaceum führt. Derselbe gehört zu den Schmetterlingsblüthern und entwickelt kuglige, einsamige Früchte, die im Oktober zur Reife gelangen. Zum Behufe einer vergleichenden Untersuchung hatte ich einmal mehrere fruchtbeladene Reiser dieses Halbstrauches gesammelt, sie mit nach Hause genommen und auf meinen Schreibtisch gelegt. Als ich am anderen Tage neben dem Schreibtisch sitzend in einem Buche las, schnellte mir plötzlich ein Same des Dorycnium mit grosser Heftigkeit in das Gesicht. Kurz darauf sah ich einen zweiten, dritten, vierten und schliesslich ungefähr ein halbes Hundert solcher Samen von den kleinen Fruchtständen emporschnellen und hörte jedesmal ein eigenthümliches Geräusch, von welchem das Aufspringen der Früchte und das Ausschleudern des Samens begleitet war. Augenscheinlich hatten die Sonnenstrahlen, welche durch das Fenster einfallend die Früchte erwärmten und austrockneten, diese überraschende Erscheinung hervorgebracht.“

Bei dem im subtropischen Australien wachsenden **Castanospermum** australe A. Cum., dessen Hülsenklappen die Dicke von 5 mm erreichen, werden nach Kerner bei der plötzlichen Drehung die kugeligen Samen von 3,5 cm Durchmesser und 16 g Gewicht ausgeschleudert. Die linsenförmigen Samen der ostindischen **Bauhinia** purpurea L, welche ein Gewicht von 2,5 g haben, werden 15 m, also ebenso weit wie bei Hura crepitans fortgeschleudert.

Onagraceae

Die Kapsel von **Ludwigia** palustris Torr. (Isnardia pal. L.) schleuderte, während sie mit der Lupe betrachtet wurde, den Samen dem Beobachter ins Gesicht, was auf einen Schleuderapparat hinweist, der bisher nicht beobachtet wurde*).

Cucurbitaceae.

A. Peter bildet in seinen „Wandtafeln zur Systematik“ etc. **Cyclanthera** explodens Naud. aus den tropischen Landen von Südamerika ab und bemerkt dazu im Texte: „C. explodens besitzt einen dicken Samenträger mit einer Reihe von 5 Samen,

*) T. M. in Bot. Gaz. XII. 18 (1887).

welche in einer schwammigen Ausfüllungsmasse liegen; die Gewebe der Fruchtwandung zeigen starke innere Spannungen, welche zur Reifezeit in Folge von Druck oder Erschütterung ein plötzliches Zerreissen der Frucht bewirken, wobei die Samen sich von ihrem Träger trennen und einige Meter weit fortgeschleudert werden." Die interessante Pflanze wird jetzt mehrfach bei uns, besonders zur Bekleidung von Lauben angepflanzt. In der schon erwähnten Sitzung überzeugten sich die Vereinsmitglieder, dass die Samen bis 5 m weit fortgeschleudert wurden.

Auch **Thladiantha** dubia Bunge, eine in der Umgegend von Peking wachsende Kletterpflanze, besitzt nach Kerner Schleuderfrüchte.

Orobanchaceae.

Tournefort*) sagt 1719 von **Lathraea** clandestina L. (Clandestina sessiflora Lam.) „pistillum abit in fructum oblongum unicapsularem, in duas partes deshiscentem, vi elastica semina subrotunda propellentes." Die Beobachtung, welche nach Junger in Oesterreich Bot. Zeit. XLI. 135 (1891) schon von Ray, method. plant. 91 (1703) herrühren soll — in der hist. plant. habe ich nichts davon gefunden — wurde 150 Jahre wie es scheint übersehen und erst 1878 von Bouché neu entdeckt und in Bot. Zeit. p. 316 besprochen.

Acanthaceae.

Ohne Goethe's Beobachtungen in seiner „Italienischen Reise" zu kennen berichtet Clos**) von einer ganz ähnlichen Ueberraschung, die ihm durch die explodirenden Acanthus-Kapseln wurde. Er erwähnt auch, dass das elastische Aufspringen der Früchte bei Acanthaceae schon von Nees in Decandolle's Prodromus (XI. 46), von Spach (Vég. phanér. IX. 151), besonders aber von Richard (Dist. d'hist. nat. I. 37) erwähnt wird. Letzerer sagt: „Capsule . . . s'ouvrant avec élasticité en deux valves qui emportent chacune avec elle la moitié de la cloison." Aber die Ursache des Fortschnellens der Samen wird erst von Clos selbst mit den Worten gegeben: „l'axe du fruit est parcouru par deux fortes lames fibro-vasculaires, dont les faces d'abord planes et appliquées l'une conte l'autre, se montrent couvexes après la séparation des carpelles; et un

*) Institut. rei herb. pag. 652.

**) „Mécanisme de la déhiscence du fruit et la projection des graines des Acanthes" in Bulletin Soc. Bot. de France. Vol. XIII (1866) p. 93.

changement brusque de forme qui détermine à la fois et la disjonction de ceux-ci et la projection des graines. Il convient d'ajouter que l'hygroscopicité est probablement la seule cause du phénomène, car les pressions que l'on exerce sur la capsule n'ont pour effet ni de le provoquer ni d'en faciliter la production. — Par suite même de cette élasticité les grappes d'Acanthes parvenues à l'état de maturité complète et de sècheresse ont perdu tous leurs fruits."

Euphorbiaceae.

Den schon erwähnten Angaben über **Euphorbia** marginata Pursch ist noch hinzuzufügen, dass die grösste Entfernung, bis zu welcher ein Same geschleudert wurde, 3 m betrug. F. W. Anderson*) bemerkte von E. serpyllifolia, dass die nur 4 mm grossen Kapseln ihre Samen 2—3 Fuss weit warfen.

Die am Kap der Guten Hoffnung wachsende **Hyaenanche** (nicht Hyaenanthe, wie Kerner schreibt) globosa Lamb. et Vahl hat ebenfalls Schleuderkapseln.

Gramina.

Ueber die hyproskopischen Früchte von **Sporobolus** cryptandrus, bei welcher Art die Samen durch den Einfluss der Feuchtigkeit mehr herausgetrieben, als herausgeschleudert werden, hat neuerdings W. J. Beal**) Beobachtungen angestellt: Bei den meisten Gramineen enthält das Carpellum einen Samen, der dem Pericarp fest angeheftet ist, eine Regel, von der bekanntlich Sporobolus und einige andere Arten eine Ausnahme machen; freie Samen, welche den Spelzen ansitzen, können oft beobachtet werden. Innerhalb des Ovars befindet sich eine Gummiausscheidung; sind die Früchte nahezu reif und die Panicula wird genässt, so kommen die Samen in kurzer Zeit hervor; in 30 Min. kamen 27 Samen zum Vorschein, in 37 Min. kamen 40 Stück; in manchen Fällen begann die Wirkung des Wassers nach 10 Min. sichtbar zu werden. Wird das Wasser direct auf das Ovar gethan, so kann man sehen, wie es sich langsam aufbläht, aufspringt und wie die Samen eilig hinaushüpfen. Die Kraft, mit der die Samen herausgetrieben werden, ist nur sehr gering, sodass die meisten schon an verschiedenen Stellen des Blüthenstandes kleben bleiben, bei stärkerem Regen aber abgewaschen werden.

---

*) Bot. Gaz. XII. 271.

**) Expulsion of the seeds of Sporobolus cryptandrus in Bot. Gaz. XII. 247.

Mucorineae.

Das Ausschleudern der Sporen bei den Cryptogamen ist so allgemein verbreitet, dass diese Vorgänge einer Sonderbearbeitung wohl werth wären, doch möchte ich dieselbe lieber einem Cryptogamenkundigen überlassen. Hier möchte ich nur auf das aufmerksam machen, was Kerner in seinem Pflanzenleben pag. 760 ff. darüber angibt, sowie auf neuere Beobachtungen, welche meine früheren Angaben über **Pilolobus** vervollständigen. Auf dem Buffalo Meeting des Botanical Club 1886 machte Dr. Farlow*) die Mittheilung, dass in einem Falle Pilolobus seine Sporen bis 8 Fuss weit schleuderte. — W. J. Beal bestätigt, dass die durch die Sporen an der Wand eines Stalles gemachten Flecke eine senkrechte Höhe von 6 Fuss und darüber erreichten.

Mineralogie.

Itakolumit oder Gelenkquarz. Im Jahre 1886 wurde unseren Sammlungen durch Herrn Rentier Jahn zu Frankfurt a. O. ein Handstück dieses Gesteins überwiesen, welches derselbe von seinem in Calcutta lebenden Sohne erhalten hatte. Trotz aller Bemühungen liess sich damals der genauere Fundort desselben nicht mehr feststellen, doch war es aus der Gegend von Delhi bezogen worden. Ein gleiches Stück gelangte durch denselben Herrn in den Besitz der geologischen Landesanstalt in Berlin und erregte dort um so grösseres Interesse, als der Itacolumit bis dahin als hauptsächlich in Brasilien vorkommend bekannt war und dort das Muttergestein der Diamanten bildet. Er tritt in z. Th. über 100 Meilen langen Schichtensystemen auf und bildet z. B. den nördlich von Rio de Janeiro in der Provinz Minas Heraes gelegenen, 6000 Fuss hohen Berg Itacolumi, von dem er seinen Namen erhalten hat.

Der brasilianische Itacolumit besteht aus kleinen krystallinischen Quarzkörnchen, welche durch feine Blättchen von Chlorit, Talk oder Glimmer verbunden sind. Besonders den letzteren betrachtete man als Ursache der ungewöhnlichen Biegsamkeit des Gesteins.

Inzwischen ist es jedoch möglich geworden, über die Herkunft unseres Exemplars einigen Aufschluss zu erlangen. In den Records des Geological Survey of India, Vol. XXII. Part I. findet sich nämlich eine Arbeit von Oldham über den in Ostindien vorkommenden Itacolumit, und zwar werden als Fund-

*) Bot. Gaz. XI. 281

stellen desselben Kaliana und Charli angegeben. Bei beiden ist als Bindemittel der Quarzkörnchen nicht Glimmer, sondern entweder Feldspat (Kaliana) oder Kalkarbonat (Charli) nachgewiesen werden. Durch die Zersetzung des Bindemittels entstehen Hohlräume zwischen den Quarzkörnchen, welche denselben eine geringe Verschiebung erlauben und dadurch die Biegung des Gesteins ermöglichen. Ist die Bindemasse nur wenig oder garnicht vorhanden, so dringt die Zersetzung nicht tief ein und das Gestein ist unbiegsam; ist sie allzu gleichförmig vertheilt, so verlieren die Quarzkörner beim Verwittern derselben ihren Zusammenhang gänzlich und der Stein zerfällt in Quarzsand. Die ostindischen Itacolumite stellen sich daher als ganz verschieden von den brasilianischen heraus, ihre Biegsamkeit ist nur das Produkt ihrer eigenthümlichen Structur, auch führen sie nicht Diamanten. Um die Herkunft unseres Exemplars näher festzustellen, bedurfte es nur einer genaueren Untersuchung bezüglich des in ihm enthaltenen Bindemittels, welche Herr Wasserwerks-Direktor Schmetzer hier gütigst ausgeführt hat und als deren Ergebniss sich neben starkem Eisengehalte Feldspat herausstellte. Man darf daher wohl annehmen, dass unser Itacolumit aus Kaliana herrührt, denn ausser den genannten Fundorten sind weitere aus Indien nicht bekannt. Klittke.

Palaeontologie.

Sind die Vögel Nachkommen der Saurier? Wie durch die Differenzirung der Pflanzen und Thierformen immer neue Arten entstanden, so können umgekehrt weit getrennte Formen der Organismen, besonders in Folge andauernder gleicher Lebensweise einander immer ähnlicher werden; es wird sogar von einigen Forschern, z. B. von Karl Vogt angenommen, dass die Arten ein und desselben Genus durch Aehnlichwerden oder Convergenz zweier oder mehrerer, ursprünglich nicht verwandter Ahnenreichen entstanden seien, wie dies z. B. bei der Gattung Pferd (Caballus) der Fall sei, dessen amerikanische Ahnen total von denen des europäischen verschieden sind. Durch solche Convergenz wird natürlich den Systematikern ihre Arbeit sehr erschwert und gar viele Fehler unserer systematischen Lehrbücher sind hierauf zurückzuführen. Nach Koken*) gehört hierher auch die vielfach vertretene Ansicht, dass man die

*) Vergl. die Besprechung seines jüngst erschienenen Werkes „die Vorwelt" auf pg. 126 der heutigen Nummer.

Saurier als die Vorfahren der Vögel betrachtet. Er tritt dieser Lehre mit folgenden Worten entgegen: „Die Vögelähnlichkeit, welche man im Bau des Beckens, des Sacrums und der Hinterextremität der Ornithopoden zu finden geglaubt hat, ist lediglich eine Folge des Ganges dieser Thiere und der Uebertragung der Hauptkörperlast nach hinten, einer jener vielen Convergenzerscheinungen, welche die Entzifferung wahrer Verwandtschaft erschweren. Das Sacrum besteht nicht aus 2, sondern aus 5—6 fast verschmolzenen Wirbeln, und dementsprechend wächst die Länge des Darmbeines, an welchem die Hinterextremität ihren Hauptangelpunkt findet. Das Ischium oder Sitzbein dehnt sich zu einem langen Knochenstabe und ausserdem erhält die Bauchwand noch eine Stütze in einem nach hinten gerichteten Fortsatze des Schambeines in dem sogenannten Postpubis. Aber alles das kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass in anderen Theilen des Skelettes, besonders aber auch im Bau des Schädels, der inneren Schädelkapsel sowie der Deckknochen sich eine prinzipielle Verschiedenheit vom Vogeltypus offenbart, welche man nur im ersten Verfolg einer begeistert aufgenommenen Idee übersehen und offenbaren Anpassungserscheinungen unterordnen konnte. Selbst die vogelähnlichsten Dinosaurier sind es nur in einzelnen Theilen, während übrigens nur die allgemeinsten, bei allen Sauropsiden nachweisbaren Homologien zum Ausdruck kommen. Die Ahnen der Vögel sind noch nicht entdeckt."

Huth.

Geologie.

Ueber die Gletscherwelt. Auszug aus einem Vortrage, gehalten von Oberlehrer Ludwig im naturwissensch. Verein. — An den Orten der Erde, wo nur feste Niederschläge fallen, oder wo die Sommerwärme nicht ausreichend ist zur Schmelzung der im Winter gefallenen Schneemassen, würde sich der Schnee bis zu grosser Höhe aufthürmen — so berechnet Tyndall, dass seit Beginn unserer Zeitrechnung in den Alpen 1600 bis 1700 m Schnee gefallen sind — wenn nicht die Natur Hülfsmittel geschaffen hätte, um den Schnee an Orte zu schaffen, an denen er in Wasser verwandelt werden kann. Diese Hülfsmittel sind die Lawinen und die Gletscher. Lawinen können sich nur bilden, wenn der Schnee auf stark geneigte Flächen fällt. Man unterscheidet zwei Arten, Staublawinen und Grundlawinen. Erstere bestehen aus lockerem, herabgleitenden Schnee und bilden sich zu jeder Jahreszeit. An manchen Punkten

der Alpen, so z. B. von der Wengernalp aus, können sie unter Mittag fast täglich beobachtet werden. Die Grundlawinen treten im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze auf. Die Schneemassen reissen bis zum Grunde von ihrer Unterlage ab und gleiten oder rollen ins Thal. Beide Arten von Lawinen können auch durch den von ihnen hervorgerufenen Wind grosse Zerstörungen anrichten. Lagert sich der Schnee auf weniger geneigten Flächen ab, so bilden sich Gletscher, namentlich wenn sich am oberen Ende eines Thales eine muldenartige Erweiterung befindet. Sie sind anzusehen als Eisströme, welche ihren Ursprung in den Firnmulden der Hochgebirge oder im Innern des polaren Festlandes haben. Unterhalb der Schneegrenze bestehen die Gletscher vollständig aus Eis, oberhalb der Schneegrenze sind sie mit Schnee bedeckt. Die Stärke der Schneebedeckung nimmt mit der Höhe zu und in ihren obersten Theilen zeigen die Gletscher nur auf dem Grunde eine dünne Eisschicht. Sie sind wirkliche Ströme, es findet nicht nur ein Gleiten der ganzen Eismasse auf dem Untergrunde, sondern auch eine Verschiebung der einzelnen Theile gegeneinander, ein wirkliches Fliessen statt. Wie bei einem Fluss ist die Bewegung an der Oberfläche schneller wie in der Tiefe, in der Mitte schneller wie am Rande. Die Geschwindigkeit in der Mittellinie beträgt bei den Alpengletschern 20 bis 110 cm pro Tag, im Durchschnitt etwa 30 cm, d. h. der Gletscher bewegt sich so schnell wie die Spitze des kleinen Zeigers einer Taschenuhr. Bei den Grönländischen Gletschern sind Bewegungen von 14 mm in der Minute beobachtet worden. I. A. wächst die Geschwindigkeit mit der Grösse der Neigung und mit der Stärke des Gletschers, gerade wie die Geschwindigkeit der Wassertheilchen in einem Flusse. Dass die Geschwindigkeit auch während längerer Zeit constant ist, lehren verschiedene Funde von Gegenständen, die vor langen Jahren in den oberen Theilen des Gletschers in Spalten geraten und am Fusse wieder zu Tage gekommen sind. Die aus diesen Funden auf die Geschwindigkeit der Gletscherbewegung gezogenen Schlüsse stimmen mit den direkten Beobachtungen gut überein. Die Grösse der Gletscher ist sehr verschieden. In den Alpen ist der grösste der 24 km lange und 1,8 km breite grosse Aletschgletscher, in den Hochgebirgen Asiens kommen Gletscher von über 50 km Länge vor und der Humbold-Gletscher in Grönland hat an der Mündung eine Breite von 9 deutschen Meilen. Die vertikale Stärke steigt in den Alpen bis auf 400—500 m, in Grönland

ist das Inlandeis vielfach etwa 1000 m dick. Die Oberflächenbeschaffenheit der Gletscher ist wie bei einem Flusse abhängig von dem Untergrunde. Fliesst der Gletscher in ebenem, weitem, wenig geneigtem Thale, so hat er eine ebene Oberfläche, wie z. B. der mit Schlitten befahrene Hochjochgletscher, der Niederjochgletscher u. a. Zeigt der Untergrund, wie es meist der Fall ist, vielfache Unebenheiten, so bilden sich Spalten. Diese bleiben im wesentlichen immer auf derselben Stelle, sind also nur abhängig von der Beschaffenheit des Grundes. Erhöhungen im Gletscherbette, Uebergänge von geringerer Neigung zu grösserer, erzeugen Spalten, welche oben weiter sind als unten und zwar je nach der Richtung des Hindernisses Quer- oder Längsspalten. Vertiefungen im Gletscherbette, Uebergänge von grösserer Neigung zu geringerer, geben Anlass zur Bildung von Spalten, die unten am weitesten sind und oft die Oberfläche nicht erreichen. Kreuzen sich mehrere Spaltensysteme, so bilden sich Eisnadeln. Bei starken Abstürzen ist die ganze Masse vielfach zerklüftet. Ragen Felsen im Gletscherbett auf, so schiebt sich das Eis an ihnen in die Höhe und stürzt über sie herab. Auf ebenem Grunde vereinigen sich die Blöcke wieder zu einer zusammenhängenden Masse von ebener Oberfläche.

Für dieses eigenthümliche Verhalten des Eises haben die Untersuchungen von Tyndall, Helmholtz, Clausius u. a. eine Erklärung gegeben. Bei allen Körpern, die beim Erstarren ihr Volumen verändern, ist der Erstarrungspunkt abhängig von dem Druck, unter dem die Körper stehen. Vergrössert ein Körper, z. B. Wasser, beim Erstarren sein Volumen, so wird durch Druck die Temperatur des Schmelzpunkts erniedrigt, bei Körpern, die ihr Volumen verkleinern, ist es umgekehrt. Hieraus folgt, dass Eis von der Temperatur des Gefrierpunktes durch Druck theilweise flüssig gemacht werden kann. Setzt man Schnee, ein Gemenge von kleinen Eiskrystallen, einem Druck aus, so findet ebenfalls eine theilweise Verflüssigung statt, das Wasser wird ausgepresst, füllt die Hohlräume zwischen den Krystallen aus und erstarrt hier wieder, da in den Hohlräumen der Druck geringer ist. So kann Schnee durch Druck in Eis verwandelt werden. Ebenso ist es zu erklären, dass zwei Eisstücke durch Druck zu einem Stück vereinigt werden können und dass, wie Tyndall durch zahlreiche Versuche nachgewiesen hat, Eis in beliebige Formen gepresst werden kann. Ganz ähn-

liche Erscheinungen finden wir bei einem Gletscher. Durch den Druck der in den Firnmulden angesammelten Schneemassen gerät der Schnee in gleitende Bewegung und wird in Eis umgewandelt. Die Umwandlung beginnt auf der Unterseite und schreitet allmählig nach oben fort. Sie besteht wesentlich in einer Vergrösserung einzelner Krystalle auf Kosten der anderen und in einer Ausfüllung der Hohlräume dadurch, dass das durch Druck gebildete Wasser in Hohlräumen an vorhandene Krystalle ankrystallisiert. Solange der Gletscher fliesst, finden fortwährend Zerreissungen des Eises, Verflüssigung einiger Theile und Wiedererstarren des Wassers statt. Die Krystalle vergrössern sich hierbei stetig und haben schliesslich die Grösse von Taubeneiern und Hühnereiern, bei sehr grossen Gletschern besitzen sie einen Durchmesser von 10 cm. Es besteht übrigens ein bemerkenswerther Unterschied zwischen Gletschereis und Seeeis. Auch letzteres besteht aus Krystallen, aber während beim Gletschereis, wie nach der Art der Entstehung leicht verständlich ist, die Hauptachsen der einzelnen Krystalle verschiedene Richtung haben, sind sie beim Seeeis sämmtlich parallel und senkrecht zur Oberfläche. Dieser Bau des Gletschereises begünstigt im hohen Grade das Fliessen der Gletscher, denn die Verbindung der einzelnen Krystalle ist inniger, wenn die Hauptachsen gleichgerichtet sind, als wenn sie verschiedene Richtung haben. Gletschereis von der Temperatur des Gefrierpunktes zerfällt deshalb namentlich bei Anwendung von Druck ziemlich leicht in die einzelnen Krystalle.

Seine untere Grenze erreicht der Gletscher an Orten, an denen die Sonnenwärme Macht genug hat, die zugeführten Eismassen aufzuthauen. In den Alpen liegt die untere Gletschergrenze in einer Höhe von durchschnittlich 2000 an in südlicheren Gegenden, z. B. Himalaya, Pirenäen, liegt sie höher, im Norden reichen die Gletscher bis ins Meer. Im allgemeinen reichen die Gletscher um so tiefer herab, je höher die Berge sind, von denen sie kommen, je schneller sie fliessen und je grösser die Niederschlagsmengen sind, die sie zu befördern haben So liegt die Gletschergrenze in den Westalpen tiefer, als in den Ostalpen (der untere Grindelwaldgletscher reicht auf 1000 m herab), an der Südseite des Himalaya tiefer als an der Nordseite, weil die Südwinde sich hier ihrer Feuchtigkeit entledigen. An der Südspitze von Südamerika, unter einer Breite von Genf, reichen die Gletscher bis ins Meer. Erreichen die

Gletscher, wie namentlich in Grönland und den Südpolarländern, das Meer, so brechen ihre Enden ab und werden oft als Eisberge weit fortgetrieben. Die untere Grenze ist bei einem Gletscher nicht constant. Bis zum Jahre 1845 waren die meisten der Alpengletscher im Vorrücken, seitdem haben sie sich fast sämmtlich, z. Th. auf weite Strecken, zurückgezogen und erst in neuerer Zeit haben einzelne, meist den Westalpen angehörig, sich langsam vorgeschoben. Im allgemeinen scheint eine Reihe feuchter kühler Jahre ein Vorrücken der Gletscher im Gefolge zu haben. Völlig unaufgeklärt ist das plötzliche Vorrücken einzelner Gletscher, so z. B. des Vernagtgletschers, des Suldengletschers, des Zufallgletschers und Anderer. Der erstere sperrte zuletzt im Jahre 1845 das Rofenthal ab und gab Veranlassung zur Bildung eines Eissees, der bei seinem Ausbreiten grosse Verwüstungen anrichtete. Aehnliche Vorgänge ereigneten sich bei dem Zufallgletscher in den Jahren 1888, 1889, 1891.

Fallen von den umgebenden Höhen Steine auf den Gletscher, so ordnen sich diese an den Seiten zu Wällen an, sogenannten Seitenmoränen. Diese erscheinen oft ziemlich hoch, bis 12 m, da die Steine das darunter liegende Eis vor der Sonnenwärme schützen. Einzelne grosse Steine geben in ähnlicher Weise Veranlassung zur Bildung von sogenannten Gletschertischen. Vereinigen sich zwei Gletscher, so wird aus den Seitenmoränen eine Mittelmoräne. Man kann also aus der Anzahl der Mittelmoränen sehen, aus wieviel Gletscher ein Gesammtgletscher entstanden ist. Steine, die auf irgend eine Weise auf die untere Seite des Gletschers geraten, etwa durch Spalten, oder die von dem Untergrunde losgerissen sind, werden von dem Gletscher fortgeschoben. Sie werden hierbei geritzt, poliert und glätten ihrerseits den Untergrund. Felsen im Gletscherbett werden allmählich oben abgerundet, es entstehen sogenannte Rundhöcker. Die gröberen Gesteinmassen lagern sich am Fusse des Gletschers oft zu grossen Wällen ab, den Endmoränen, der feine Schlamm wird durch das am Grunde des Gletschers stets fliessende Wasser zum Theil fortgeführt und giebt diesem eine milchige Farbe. Theilweise wird er auch an weniger steilen Stellen des Bettes unter dem Gletscher abgelagert. Das strömende Wasser giebt auch zuweilen Veranlassung zur Bildung von Vertiefungen im Gletschergrunde, sogenannten Riesentöpfen. Man findet in ihnen stets kugelförmige Steine, die als Schleif-

steine gedient haben und die hierbei selbst abgeschliffen sind. Alle diese durch die Gletscher hervorgerufenen geologischen Veränderungen sind von grosser Wichtigkeit, weil sie uns Kunde geben, dass die Gletscher früher eine weit grössere Ausdehnung gehabt haben. Ueber unsere Kenntniss von den sogenannten vorweltlichen Gletschern versprach der Vortragende in der nächsten Sitzung zu berichten.

Bücherschau.

Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien *nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen.* Leipzig 1893. Wilhelm Engelmann. Subscriptionspreis der Lieferung Mk. 1,50, Einzelpreis Mk 3. Wieder liegt eine ganze Reihe von Lieferungen, von der 85. bis zur 92., des grossen Pflanzenwerkes, welches auch im Ausland immer mehr beginnt als standard-work behandelt zu werden. So wurde noch vor Kurzem, am 18. August d. J., auf dem Madison-Congress der American Assosiation for the Advancement of Science beschlossen: „that the general sequence of natural orders as taken up in *Engler* and *Prantl's* „Natürliche Pflanzen-„familien be adopted." — Die vorliegenden Lieferungen enthalten aus dem I. Theile die *Sphacelariacae, Encoeliaceae, Striariaceae, Desmarestiaceae, Dictyosiphonaceae, Mytiotrichiaceae, Elachistaceae, Chordariaceae, Stilophoraceae, Spermatochnaceae, Sporochnaceae, Ralfsiaceae,* sämmtlich von **F. R. Kjellmann**, sowie die *Ricciaceae, Marchantiaceae, Jungermanniaceae* von **V. Schiffner** bearbeitet. Vom III. Theil liefert **H. Schinz** den Schluss der *Amarantaceae,* **U. Dammer** die *Batidaceae,* **V. A. Poulsen** die *Cynocrambaceae* und **G. Volkens** die *Basellaceae,* wodurch die 1. Abtheilung ihren Abschluss findet. Von **P. Taubert** liegt die Fortsetzung der *Leguminosae* vor, von **F. Niedenzu** der Schluss der *Myrtaceae,* von **D. Brandis** die *Combretaceae* und von **F. Krasser** der Anfang der *Melastomaceae.* Aus dem IV. Theil haben **A. Peter** die *Polemoniaceae* und *Hydrophyllaceae,* sowie **M. Gürke** die *Borraginaceae* geliefert, während von **O. Hoffmann** die Fortsetzung der *Compositae* erscheint. Huth.

Koken, Dr. E., Die Vorwelt und ihre Entwickelungsgeschichte. Leipzig, 1893, T. O. Weigel Nachf. An grossen Werken der Geologie und Paläontologie theils der Erde über-

haupt, theils einzelner Länder oder auch ganz beschränkter geographischer Regionen fehlt es dem fachkundigen Forscher nicht; dagegen herrschte bisher ein entschiedener Mangel an einem Werke, das einerseits streng wissenschaftlich auch die Ergebnisse neuerer Forschungen berücksichtigte, anderseits aber auch dem Laien sowohl durch fassliche Darstellung verständlich, als auch durch Beschränkung auf das Nothwendigste und damit erzielte verhältnissmässige Billigkeit zugänglich ist. Diese wünschenswerthen Eigenschaften erfüllt das Werk des Königsberger Professors in vollem Maasse. In besondern Kapiteln behandelt es das Innere der Erde und die Erstarrungskruste, die Gebirgsbildung; den Zeitbegriff in der Geologie; hierauf werden alle geologischen Systeme (Formationen) vom cambrischen beginnend bis zum Quartär und der Eiszeit durchgenommen. Durch Abbildungen, besonders fossiler Pflanzen und Thiere, wird das Verständniss erleichert. Von 2 Karten giebt die erstere das Aussehen der Erdoberfläche zur Kreidezeit, die zweite stellt den Stand der Meere zur älteren Tertiärzeit und die Ausdehnung der quartären Eiszeit auf der nördlichen Hemisphäre dar. Ein Passus über die Abstammung der Vögel ist auf pag. 120 der heutigen Nummer aus Koken's Werk abgedruckt. Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins

Montag, den 16. October 1893.

In der Oktobersitzung begrüsste Herr Direktor Dr. Laubert die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste und sprach seine Freude besonders darüber aus, dass auch eine reiche Anzahl Damen sich eingefunden habe. Sodann erhielt Herr Oberlehrer Ludwig das Wort zu einem Vortrage „Ueber die Gletscherwelt“.*) Derselbe wurde durch prachtvolle Chromo-Photographien reich illustrirt, welche in liebenswürdigster Weise von Herrn Frommann (Waldmann'sche Buchhandlung), hier zur Verfügung gestellt waren.

Im Anschluss hieran bemerkte Herr Oberstabsarzt Dr. Nicolai, dass man in den Rüdersdorfer Kalkbergen schöne Gletscherschliffe besichtigen könne, wie denn überhaupt viele Anzeichen dafür sprächen, dass unsere Mark einst von mächtigen Gletschern bedeckt gewesen sei. Besonders die vielen, tief eingeschnittenen Seen deuteten darauf hin. Herr Direktor Dr. Laubert wies auf den Rhonegletscher als das klassische Beobachtungsobjekt der Gletscherbewegung hin und bemerkte, dass man aus den Gesteinen der Moränen vielfach die Ausdehnung ehemaliger

---

*) Vergl. den Auszug aus demselben auf pag. 121 ff. der heut. Nummer.

Gletscher rekonstruirt habe. Hierauf wurde vom Bibliothekar ein durch Herrn Apotheker Isert in Lippehne eingesandtes Exemplar der Sumpfrohreule (Otus brachyotus Cuv.) vorgelegt und besprochen, ferner ein vor mehreren Jahren durch den verstorbenen Herrn Charles Jahn in Calcutta überwiesenes Stück Gelenkquarz, (Itacolumit) und eine von demselben Herrn herrührende Anzahl indischer Schmetterlinge. Auf Grund einer neueren Arbeit in den Reports des Geol. Survey in Indien ist als Fundort dieses Itacolomits die Gegend von Kaliana festgestellt worden*), eine durch Herrn Wasserwerks-Direktor Schmetzer ausgeführte Untersuchung hat Feldspat als Bindemittel der Quarzkörner ergeben. Nach Vorlage einiger prächtiger, aus Amerika für die Bibliothek eingegangener Werke wurde Mittheilung über Zutritt folgender neuen Mitglieder gemacht:

1233. Focke'sche Buchhandlung (L. Hapke), Chemnitz i. Sachs., Langestrasse 59.
1234. Regierungssekretär Förster hier, Buschmühlenweg 9, II Tr.
1235. Rechnungsrath Napp, hier, Gubenerstr. 40.

*) Vergl. den Aufsatz auf pag. 119 der heutigen Nummer.

Anzeigen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 13. November 1893, Abends 8 Uhr

Oeffentlicher Vortrag des Herrn Oberlehrers Ludwig: „Ueber Eiszeiten".

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 9. Dezember. 1893.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen
von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

October 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 754.2 mm
Maximum „ „ am 19. October . . 765.2 mm
Minimum „ „ am 4. „ . . 742.9 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 11.0° C
Maximum „ „ am 9. October . . 25.6° C
Minimum „ „ am 19. „ 1.5° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
3. Oct. — 7. Oct.	13.4	+ 2.4
8. „ —12. „	15.2	+ 5.1
13. „ —17. „	11.3	+ 2.1
18. „ —22. „	8.3	— 0.2
23. „ —27. „	8.2	+ 0.5
28. „ — 1. Nov.	6.5	+ 0.2

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 71.2 mm

Die erste Hälfte des Monats brachte sonnige, trockene Herbsttage, die zweite Hälfte die lange ersehnten ausgiebigen Niederschläge. Die Monatstemperatur war 2° zu hoch. Das Maximum des verflossenen Monats ist noch von keinem October der letzten 45 Jahre erreicht worden. Unsere Gegend blieb frostfrei. Der Regenüberschuss betrug 35.2 mm. Dressler.

Zoologie.

Eine Studie über die **Bandwürmer**, die man **als Schmarotzer der menschenähnlichen Affen** kennt, veröffentlicht R. Blanchard. (Sur les helminthes des primates anthropoides. Mém. Soc. Zool. France, T. IV., S. 186.) Die Kenntniss von den parasitischen Würmern dieser Thiere ist wegen der nahen Verwandschaft derselben mit dem Menschen von ganz besonderem Interesse. Blanchard stellt für diese Bandwürmer die Gattung Bertia auf (nach Paul Bert genannt). Sie gehört mit Moniezia und Anoplocephala zu der nach letzter Gattung genannten Gruppe. Der Schimpanse wird von der 13 cm langen, 15 mm breiten und 2,5 mm dicken Bertia Studeri befallen, die 418 Ringel zählt. Bertia Satyri bewohnt den Orang-Utang. Das einzige bekannte Exemplar, das unvollständig ist, muss gegen 4 cm lang gewesen sein und etwa 500 Ringel besessen haben.

Von anderen Affen kennt man folgende Bandwürmer: Taenia rugosa Dicsing aus dem brasilianischen Miriki, T. megastomae. Dies. aus mehreren amerikanischen Affen, T. melanocephala van Ben. aus dem Mandrill, zwei weitere aus dem gemeinen Makak und dem Kapuzineraffen. Es ähneln die Bertien am meisten den von Pflanzenfressern bekannten, unbewaffneten Bandwürmern, etwa Moniezia; auch mit den aus Rhinoceronten bekannten Plagiotaenien zeigen sie eine gewisse Verwandschaft. Bemerkenswerth ist, dass Bertia bei den Affen, die nicht zu den Primaten gehören, nicht vorkommt, und zweitens, dass anoplocephale (unbewaffnete) Bandwürmer beim Menschen*) bisher nicht gefunden worden sind.

Matzdorff.

Alfred Nalepa, der vor vier Jahren durch seine anatomischen Untersuchungen der **Gallmilben** für die Naturgeschichte dieser bis dahin wenig beachteten Thiere neue Bahnen eröffnete, stellt alle seitdem bekannt gewordenen Fälle von „Acarocecidien“ zusammen. („Katalog der bisher beschriebenen

*) Vgl. Helios, Bd. VIII. S. (3).

Gallmilben, ihrer Gallen und Nährpflanzen, nebst Angabe der einschlägigen Literatur und kritischen Zusätzen." Zool. Jahrb., Abth. für Syst. etc., 7. B., 2 H., Jena 1893.) Die Untersuchungen stammen fast ausschliesslich von ihm selbst, Canestrini und Focken*) her. Wie umfangreich bereits die Kunde dieser interessanten Gruppe von Lebensgemeinschaften zwischen Thieren und Pflanzen geworden ist, davon zeugt das Nalepa'sche Verzeichniss. Die von Gallmilben besiedelten Pflanzen beziffern sich auf 169 Arten, die Milben auf 8 Gattungen mit 214 Arten. In morphologisch gleichwerthigen Gallen nahe verwandter Pflanzen findet sich in der Regel dieselbe Milbe vor.

C. Matzdorff.

Botanik.

Dürfen in der botanischen Nomenclatur Genus- und Speciesnamen gleich lauten? Allgemein anerkannt gilt jetzt in der botanischen Nomenclatur das Prioritäts-Gesetz, welches verlangt, dass der älteste Species-Name der allein gültige ist; auch wenn eine Species von einem Genus in ein anderes versetzt wird, soll doch dieser älteste Artname beibehalten werden. Gewöhnlich wird dann der Name des ursprünglichen Autors in Klammer hinter den Namen, der des Neuerers hinter die Klammer gesetzt. So bedeutet Galium Cruciata (L) Scop. dass Linné der Pflanze den Artnamen Cruciata beilegte und dass Scopoli dieselbe aus dem Linnéischen Genus Valantia in die Gattung Galium versetzte. — Diese Praxis ist natürlich nicht durchführbar, wenn der zu transponirende Speciesnahme in dem neuen Genus bereits vertreten ist und man ist im Allgemeinen einig darüber, in diesem Falle den nächstältesten zu wählen; nur wenn ein solcher nicht vorhanden ist, tritt an den Emendator die Nothwendigkeit heran, einen ganz neuen Artnamen zu bilden.

Weniger einig ist man über einen zweiten Fall, wenn nämlich der alte Speciesname gleichlautend mit dem neuen Genusnamen ist, und diese Frage ist neuerdings, besonders von nordamerikanischen Botanikern, mehrfach ventilirt worden.**) Da dieser Fall garnicht selten eintritt und viele Zoologen bereits

*) Fockens Arbeiten finden sich in der „Revue biol. du Nord de la France", W. 1—4. Vgl. auch Helios", Bd. 8, S. 164, 165.

**) Vergl. Sudworth, Britton, Fernow „Notes on Nomenclature" in Gard. and For. IV. 165/6, 202, 213/4, 239; Mac Millan „Some Duplicate Binomials" in Bull. Torr. Bot. Club. XIX. 15; Cockerell „The Valipity of the Oldest Specific Name". Ibid. pg. 95.

diese Art der Nomenclatur eingeführt haben — beispielsweise heisst danach der Weidenbohrer Cossus Cossus (L.) Staud. — so will ich im Folgenden einige von den in der Bemerkung genannten Autoren aufgezählten Fälle hier zusammenstellen und dieselben durch weitere Beispiele ergänzen, ohne übrigens damit sagen zu wollen, dass mir diese nach dem Gesetze der Priorität zwar correcte, aber ihrer Schwerfälligkeit bisher wenig angewendete tautologische Schreibweise besonders behage.

Ascherson sagt darüber auf dem Congresso Botanico Internazionale zu Genua*) im Jahre 1892: „Il fut un temps où cette licence me paraissait inadmissible; aujourd'hui je retiens les noms tautologiques pour un mal moins grand que ceux, souvent très maladroitement choisis, que les novateurs se plaisent à substituer aux premiers et qu'on est, malgré soi, contraint de sanctionner dans la suite.“ Dagegen wurden auf dem Rochester-Meeting am 19. August 1893 die betreffenden Nomina duplicata direct verworfen durch These III., welche lautet: „In the transfer of a species to a genus other than the one on which it was first published the original specific name is to be retained, unless it is identical with the generic name“ etc.

In Deutschland hat vornehmlich Karsten für die nomina duplicata eine Lanze gebrochen, indem er in seiner „Deutschen Flora“ (1880/83) das Princip der Priorität auch in dieser Beziehung streng gelten lässt, wie auch aus der folgenden Liste deutlich sichtbar ist.

Nomen recens.	*Nomen vetustius Linnaei vel aliorum*	*Nomen duplicatum ex prioritate.*
Abutilon Avicennae Gaertn.	Sida Abutilon.	Abutilon Abut ex prior.
Acinos thymoïdes Mnch. (Clinopodium Acinos Clairv.)	Thymus Acinos.	Acinos Acin. ex prior.
Adhatoda Vasica Nees.	Justicia Adhatoda.	Adhatoda Adhat. ex pr.
Aeginetia indica Roxb.	Orobanche Aeginetia.	Aeginetia Aegin. ex pr.
Alhagi Maurorum (Tournef.) DC.	Hedysarum Alhagi.	Alhagi? Alhagi ex pr.
Alliaria officinalis Andrz.	Erysimum Alliaria.	Alliaria Alliar. ex pr.
Amelanchier vulgaris Mnch.	Mespilus Amelanchier.	Amelanchier Amel. Krst. 784**).
Ananas(sa) sativa Lindl.	Bromelia Ananas.	Ananas(sa) Ananas Krst. 446.

*) Estratto degli Atti del Congresso pg. 27.

**) Karsten, deutsche Flora, pg. 784.

Anandria Bellidiastrum DC.	Tussilago Anandria.	Anandria Anandr. ex pr.
Androsaemum officinale All.	Hypericum Androsaemum.	Androsaemum Andr. ex pr.
Anguina sinensis Mill.	Trichosanthes Anguina.	Anguina Anguina ex pr.
Anthriscus Scandix Aschs.	Scandix Anthriscus	Anthriscus Anthr. ex pr.
Apios tuberosa Mnch.	Glycine Apios.	Apios Apios Mc Millan.
Archangelica silvestris Hoffm. et Koch	Angelica Archangelica.	Archangelica Arch. ex pr.
Aria nivea Host.	Crataegus Aria.	Aria Aria ex prior.
Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	Arum Arisarum.	Arisarum Aris. ex pr.
Armeniaca vulgaris Lam.	Prunus Armeniaca.	Armeniaca Arm. ex prior.
Aruncus silvester Kosteletzky	Spiraea Aruncus.	Aruncus Arunc. Krst. 779.
Balsamina hortensis Desp.	Impatiens Balsamina.	Balsamina Bals. ex pr.
Bambusa arundinacea Willd.	Arundo Bambus(a).	Bambusa Bamb. ex pr.
Barbarea lyrata Aschs.	Erysimum Barbarea.	Barbarea Barb. ex pr.
Batatas edulis Chois.	Conoloulus Batatas.	Batatas Bat. Krst. 973.
Bellidiastrum Michelii Cass.	Doronicum Bellidiastrum.	Bellidiastrum Bell. Krst. 1066.
Beureria succulenta Jacq.	Cordia Beureria.	Beureria Beur. ex pr.
Cajan(us) flavus DC.	Cytisus Cajan.	Cajan Cajan ex pr.
Cakile maritima Scop.	Bunias Cakile.	Cakile Cakile Krst. 663.
Calamintha officinalis Mnch.	Melissa Calamintha.	Calamintha Calam. Krst. 1002.
Camphora officinarum Nees.	Laurus Camphora.	Camphora Camph. Krst. 504.
Canella alba Murray	Winterania Canella.	Canella Can. Krst. 626.
Cantharellus cibarius Fries.	Agaricus Cantharellus.	Cantharellus Canth. Krst. 100.
Caragana arborescens Lam.	Robinia Caragana.	Caragana Carag. Krst. 697.
Carduncellus Monspeliensium All.	Carthamus Carduncellus.	Carduncellus Card. ex pr.
Castanea sativa Mill.	Fagus castanea.	Castanea Cast. Krst. 495.
Catalpa bignonioïdes Walt.	Bignonia Catalpa.	Catalpa Cat. Krst. 927 (1883) Sudworth (1891).
Cedrus libanotica Lk.	Pinus Cedrus.	Cedrus Cedrus ex pr.
Ceterach officinarum Willd.	Asplenium Ceterach.	Ceterach Ceterach ex pr.
Chloroxylon Swietenia DC.	Swietenia Chloroxylon Roxb.	Chloroxylon Chlor. ex pr.
Cimicifuga racemosa Nutt.	Actaea Cimicifuga.	Cimicifuga Cimic. Krst. 571.
Cinnamomum zeylanicum Breyn.	Laurus Cinnamomum	Cinnamomum Cinn. Krst. Cockerell (1892).

Citrullus vulgaris Schrad.	Cucurbita Citrullus.	Citrullus Citr. Krst. 889.
Clandestina rectiflora Lam.	Lathraea Clandestina.	Clandestina Cland. ex pr.
Colocasia antiquorum Schott.	Arum Colocasia.	Colocasia Col. ex pr.
Corallorrhiza innata R. Br.	Ophrys Corallorrhiza.	Corallorrhiza Cor. Krst. 448 Mc Millan (1892).
Coronaria tomentosa A.Br.	Agrostemma Coronaria.	Coronaria Coron. ex pr.
Coronopus squamatus Aschs.	Cochlearia Coronopus.	Coronopus Cor. Krst. 673
Cotoneaster integerrimus Med.	Mespilus Cotoneaster.	Cotoneaster Cot. Krst. 785.
Crupina vulgaris Cass.	Centaurea Crupina.	Crupina Crup. Krst. 1121.
Cydonia vulgaris Willd.	Pirus Cydonia.	Cydonia Cyd. ex prior.
Cynocrambe prostrata Gaertn.	Theligonum Cynocrambe.	Cynocrambe Cyn. ex pr.
Diervilla trifida Mnch.	Lonicera Diervilla.	Diervilla Dierv. Krst. 418.
Ecastaphyllum Brownii Pers.	Pterocarpus Ecastaphyllum.	Ecastaphyllum Ecast. ex pr.
Entada monostachya DC.	Mimosa Entada Willd.	Entada Ent. ex pr.
Epipogon aphyllus Sw. (Epipogium auct.)	Satyrium Epipogon.	Epipogon Epip. Krst. 454.
Erucago sativa Lam.	Brassica Erucago.	Erucago Eruc. ex pr.
Erucastrum Pollichii Sch. et Sp.	Sisymbrium Erucastrum.	Erucastrum Eruc ex pr.
Fagopyrum esculentum Mnch.	Polygonum Fagopyrum.	Fagopyrum Fag. Krst. 522.
Falcaria Rivini Jost.	Sium Falcaria.	Falcaria Falc. Krst. 835.
Ficaria ranunculoides Mnch.	Ranunculus Ficaria.	Ficaria Fic. Krst. 565.
Foeniculum capillaceum Gil.	Anethum Foeniculum.	Foeniculum Foen. Krst. 837.
Frangula Alnus Mill.	Alnus Frangula.	Frangula Frang. Krst. 868.
Galeobdolon luteum Huds.	Galeopsis Galeobdolon.	Galeobdolon Gal. Krst. 1010.
Glaucium luteum Scop.	Chelidonium Glauc.	Glaucium Glauc. Krst. 649.
Guazuma tomentosa H.B.K	Theobroma Guazuma	Guazuma Guaz. Cockerell.
Helianthemum Fumana Mill.	Cistus Fumana.	Fumana Fum. Krst. 633.
H. Chamaecistus Mill.	Cistus Helianthemum	Helianthemum Hel. Krst 633.
Hepatica triloba Gil.	Anemone Hepatica.	Hepatica Hep. Krst. 558.
Lagenaria vulgaris Sw.	Cucurbita Lagenaria.	Lagenaria Lag. Cockerell.
Lappa officinalis All.	Arctium Lappa.	Lappa Lappa Krst. 1121.
Lappula Myosotis Mnch.	Myosotis Lappula.	Lappula Lapp. Krst. 979.
Lens esculenta Mnch.	Ervum Lens.	Lens Lens ex pr.

Lentopodium alpinum Cass.	Gnaphalium Leontop.	Leontopodium Leont. Krst. 1074.
Levisticum officinale Koch.	Ligusticum Levisticum.	Levisticum Lev. Krst. 844.
Libanotis montana All.	Athamantha Libanotis.	Libanotis Lib. Krst. 842.
Linaria vulgaris Mill.	Antirrhinum Linaria.	Linaria Lin. Krst. 947.
Linosyris vulgaris Cass.	Chrysocoma Linosyris.	Linosyris Lin. Krst. 1066.
Lycopersicum esculentum Mill.	Solanum Lycopers.	Lycopersicum Lyc. Krst. 966.
Majorana hortensis Mnch.	Origanum Majorana.	Majorana Maj. Krst. 999.
Manihot utilissima Pohl	Jatropha Manihot.	Manihot Man. Krst. 588.
Melocactus communis Lk. et Otto.	Cactus Melocactus.	Melocactus Mel. Krst. 888.
Meum athamanticum Jacq.	Athamanta Meum.	Meum Meum Krst. 839.
Nasturtium fontanum Aschs.	Sisymbrium Nasturtium.	Nasturtium Nast. Cockerell N. Nast. aquaticum Krst.
Negundo aceroïdes Mnch	Acer Negundo.	Negundo Neg. Krst. 596. (Sudworth 1891)
Nummularia Bulliardi Tul.	Hypocylon Nummularia Bull.	Nummularia Num. Krst. 138.
Onobrychis viciaefolia Scop.	Hedysarum Onobrychis.	Onobrychis Onobr. Krst. 681.
Opopanax Chironium Koch	Pastinaca Opopanax.	Opopanax Opop. Krst. 847.
Opuntia vulgaris Mill.	Cactus Opuntia.	Opuntia Op. Krst. 588.
Ornus europaea Pers.	Fraxinus Ornus.	Ornus Ornus Krst. 1045.
Oxycoccus palustris Pers.	Vaccinium Oxycoccus.	Oxycoccus Oxyc. Mc Millan.
Pavia rubra Lam.	Aesculus Pavia.	Pavia Pavia ex pr.
Passerina annua Wickstr.	Stellera Passerina.	Passerina Pass. ex pr.
Pentstemon pubescens Sol.	Chelone Pentstemon.	Pentstemon Pentst. Mc Millan.
Persea gratissima Gaertn.	Laurus Persea.	Persea Persea Cockerell.
Petasites officinalis Mnch.	Tussilago Petasites.	Petasites Pet. Krst. 1062.
Petroselinum sativum Hoffm.	Apium Petroselium.	Petroselinum Petr. Krst. 831.
Phragmites communis Trin.	Arundo Phragmites.	Phragmites Phragm. Krst. 379.
Pimenta aromatica Nees. (P. officinalis Lindl.)	Myrtus Pimenta.	Pimenta Pim. Krst. 790. (Cockerell 1892).
Pulegium vulgare Mill.	Mentha Pulegium.	Pulegium Pul. Krst. 997.
Pulsatilla vulgaris Mill.	Anemone Pulsatilla.	Pulsatilla Puls. Krst. 560.
Radiola multiflora Aschs.	Linum Radiola.	Radiola Rad. Krst. 606.
Raphanistrum silvestre Aschs.	Raphanus Raphanistrum.	Raphanistrum Raph. Krst. 673.
Roccella tinctoria L.	Lichen Roccella.	Roccella Rocc. Krst. 164.

Sassafras officinale Nees.	Laurus Sassafras.	Sassafras Sass. Krst. 505. (Sudworth 1891).
Scolopendrium vulgare Symons.	Asplenium Scolopendrium.	Scolopendrium Scol. Krst. 278.
Scopoli(n)a atropoïdes Schultes.	Hyoscyamus Scopolia.	Scopolia Scop. Krst. 962.
Scorodonia heteromalla Mnch.	Teucrium Scorodonia.	Scorodonia Scor. Krst. 1016.
Silaus pratensis Besser.	Peucedanum Silaus.	Silaus Silaus Krst. 836.
Soja hispida Mnch.	Dolichos Soja.	Soja Soja Krst. 711.
Sorghum vulgare Pers.	Holcus Sorghum.	Sorghum Sorgh. Krst. 367.
Sphaerobolus stellatus Tode	Lycoperdon Carpobolus.	Carpobolus Carp. Krst. 108
Symphoricarpus vulgaris Mchx	Lonicera Symphoricarpus.	Symphoricarpus Symph. Mc. Millan.
Taraxacum vulgare Lam.	Leontodon Taraxacum.	Taraxacum Tar. Krst. 1138 (Mc. Millan 1892).
Tuber cibarium Sibth.	Lycoperdon Tuber.	Tuber Tuber Krst. 131.
Vaccaria segetalis Garcke	Saponaria Vaccaria	Vaccaria Vacc. ex pr.
Vanilla planifolia Andrews.	Epidendron Vanilla.	Vanilla Vanilla ex pr.
Vincetoxicum album Aschs.	Asclepias Vincetoxicum.	Vincetoxicum Vinc. Krst. 1030.
Zingiber officinale Roscoe.	Amomum Zingiber.	Zingiber Zing. Krst. 471.
Zizyphus vulgaris Lam.	Rhamnus Zizyphus.	Zizyphus Ziz. Krst. 870.

Bei Herstellung dieser Liste bin ich alphabetisch zu Werke gegangen und bemerke ausdrücklich, dass ich bei den von mir hinzugefügten Beispielen nur bis zum Buchstaben E inclus. gegangen bin; die Anzahl der eventuellen Aenderungen ist daher in der That eine viel grössere. Natürlich hängt der Umfang einer solchen Tabelle besonders auch von dem Umfange ab, welchen der einzelne Autor den verschiedenen Gattungen giebt. Wer z. B. Clymenum Mnch., Chamomilla C. Koch und Cervaria Mnch. als Gattungen auffasst, müsste danach auch Lathyrus Clymenum L, Matricaria Chamomilla L und Cervaria rigida Mnch. umändern.

Dass in der vorstehenden Tabelle sämmtliche Linnéische Speciesnamen Eigennamen und somit mit grossen Anfangsbuchstaben geschrieben sind, darf nicht befremden. Der spätere Autor, der eine Art oder eine kleinere Gruppe von Arten einer Linnéischen Gattung zu einem selbständigen Genus erheben wollte, konnte zur Benennung seiner neuen Gattung natürlich nur substantivische Speciesnamen verwenden, nicht aber adjectivische, wie etwa „officinalis“ oder „rubra“.

Geologie.

Ueber die Eiszeiten der Erde. Auszug aus einem Vortrage, gehalten im naturwissenschaftlichen Verein. (Fortsetzung von Seite 126).

Die Schweizer Ebene und auch z. Th. der Schweizer Jura sind bedeckt mit zahlreichen Gesteinsblöcken, welche schon lange die Aufmerksamkeit der Geologen erregt haben, da oft in weitem Umkreise anstehendes Gestein von ähnlicher Beschaffenheit nicht zu finden war. Eine genauere Untersuchung der Blöcke und eine nähere geologische Erforschung der Schweiz ergab das überraschende Resultat, dass ihre Heimath zumeist in den Centralalpen zu suchen ist und ihre gegenwärtige Lagerstätte von ihrem Ursprungsort oft sehr weit — in manchen Fällen 20—30 Meilen, auch darüber — entfernt ist. So stammt der über 20 m hohe Pflugstein, jetzt unweit Zürich liegend, aus den Glarner Alpen, die Blöcke in der Nähe von Neuchatel aus dem Wallis, am Nordufer des Bodensees liegen Blöcke aus den hintersten Theilen von Graubünden. Lange war man nicht im Stande für den Transport der Blöcke eine genügende Erklärung zu geben. Man huldigte damals in der Geologie noch der Katastrophentheorie und war der Ansicht, dass ganz ausserordentliche Ereignisse die Blöcke so weit von ihrer ersten Lagerstätte entfernt hätten. So z. B. nahm Saussure eine grosse Alpenfluth an, entstanden dadurch, dass das Wasser zeitweise zwischen Alpen und Jura aufgestaut war, Leopold von Buch ist der Ansicht, dass die Blöcke durch Stösse fortgeschleudert wurden, nach der Hypothese von Dolomieu soll von dem Kamm der Alpen bis zum Jura eine geneigte Ebene herabgereicht haben, auf welcher die Blöcke sich gleitend fortbewegt haben. Erst gegen Mitte dieses Jahrhunderts brach sich die Ueberzeugung Bahn, dass nur eine ehemals grössere Ausdehnung der Gletscher im Stande sei, den Transport der Blöcke und andere Erscheinungen, auf die man inzwischen aufmerksam geworden war, genügend zu erklären. Der erste, der in einer Veröffentlichung diese Ansicht aussprach, war der englische Geologe Playfayr. Doch fand seine Bemerkung anscheinend gar keine Beachtung. Wissenschaftlich begründet ist die Gletschertheorie von Charpentier, welcher im Jahre 1834 auf der Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu Luzern einen hierauf bezüglichen Vortrag hielt. Doch scheint der Glaube an eine ausgedehnte Vergletscherung der Schweiz

im Volke schon früher allgemein verbreitet gewesen zu sein, Charpentier berichtet wenigstens, dass er wiederholt von Leuten aus dem Volke, zuerst im Jahre 1815 von einem Gemsjäger, die Ansicht habe aussprechen hören, dass die Gletscher früher viel weiter ins Thal herabgereicht hatten. Ausser Charpentier hat namentlich Agassiz sich um den Ausbau der Gletscherhypothese verdient gemacht. Man fand bei näherer Untersuchung in zahlreichen Alpenthälern die charakteristischen Rundhöcker, man fand geschliffene Felsen mit parallelen Schrammen — bekannt sind die Gletscherschliffe im Haslithal — man entdeckte ferner nicht nur in der Schweizer Ebene, sondern auch in der schwäbisch-bayrischen Ebene und jenseit des Jura die Endmoränen der Gletscher. Sechs Hauptgletscher waren es, welche aus Thälern der Schweizer Alpen hervorbrachen, der Rhein-, Linth-, Reuss-, Aar-, Rhone- und Arvegletscher. Diese standen mehrfach mit einander in Verbindung — so z. B. sendete der Rheingletscher einen Ausläufer zum Wallensee, der Aargletscher über den Brüning nach Luzern — und vereinigten sich am Fusse der Alpen zu einem Eismeere, welches die ganze Schweizer Ebene bedeckte und stellenweise den Jura überfluthete. Die Ausläufer der Gletscher reichten bis in die Gegend von Lyon und Basel, es füllte ferner der Rheingletscher den Bodensee aus und erstreckte sich bis weit in die schwäbisch-bayrische Ebene hinein. Wie die Gletscher-Schliffe und die an den Thalwänden abgelagerten erratischen Blöcke zeigen, waren die Thäler bis zu einer Höhe von über 1000 m mit Eis angefüllt, ja die vertikale Stärke des Rhonegletschers muss zu 1600 m angenommen werden.

Auch in den östlicheren Theilen der Alpen lassen sich deutlich Gletscherspuren nachweisen. Am stärksten ausgebildet war hier der Inngletscher, welcher noch bei Innsbruck 1000 m, bei Kufstein 800 m stark war und Ausläufer über die sich meist nur 600—900 m über die Thalsohle erhebenden Pässe der nördlichen Kalkalpen — Fernpass, Achenpass u. a. — in die bayrische Ebene entsendete. Weniger stark entwickelt war der Salzachgletscher, noch schwächer der Ennsgletscher. Im allgemeinen finden wir in der Eiszeit ebenso wie jetzt eine Abnahme der Vergletscherung von West nach Ost. Namentlich Prof. Penck in Wien verdanken wir eingehende Untersuchungen über die Vergletscherung der deutschen Alpen. Ebenfalls die südlichen Thäler der Alpen waren in gleichem Masse vergletschert,

so z. B. das Etschthal bis zu einer Höhe von 1500 m. Einen Ausläufer entsendete der Etschgletscher zum Gardasee.

Gewichtige Gründe zwingen uns, eine mehrmalige Vergletscherung der Alpen anzunehmen. Man fand in der Schweiz zwischen zwei Gletschermoränen Braunkohlen eingelagert, gebildet aus Pflanzen, die nur in einem milden Klima gewachsen sein können, Penck beschreibt ferner einen Fund bei Innsbruck, die sogenannte Höttinger Breccie. Hier liegt zwischen zwei deutlichen Gletschermoränen eine Gesteinsschicht, welche Abdrücke von 50 einem südlicheren Klima angehörigen Pflanzen enthält. Bis zum Jahre 1885 waren 19 Funde vom Nordrande der Alpen bekannt, welche auf eine zweimalige Vereisung und auf ein weites Zurückgehen der Gletscher in der Zwischenzeit schliessen lassen. Man hat auch an verschiedenen Stellen ausserhalb der jüngeren deutlichen Moränen ältere, schon mehr verwischte Züge von Endmoränen feststellen können, so dass die letzte Vereisung nicht so weit ins Thal gereicht hat wie vorhergehende. Penck glaubt sogar ein dreimaliges Vorrücken der Gletscher während der Diluvialzeit annehmen zu müssen. Er stützt sich hier auf einen Fund am Gardasee, wo zwischen drei deutlichen Moränen zwei interglaciale Schichten liegen, ferner namentlich auf die Schotterablagerungen der Flüsse in den nicht vom Eise bedeckt gewesenen Gebieten. Die Flüsse der Eiszeit, die als riesige Gletscherbäche am Rande des Eises zu Tage getreten sind, müssen sehr grosse Mengen fester Bestandtheile mitgeführt haben, welche sie dann in ihren Thälern abgelagert haben. Nun lassen sich in Bayern und an anderen Orten neben den Flüssen drei deutliche Schichten von Schotterablagerungen feststellen, die durch zwei Lagen von Verwitterungslehmen getrennt sind. Auch die letzte Schotterschicht ist bedeckt von Verwitterungslehm, doch ist dieser weniger mächtig, als die beiden tieferen Schichten, so dass die Postglacialzeit kürzer ist als die beiden Interglacialzeiten.

Die von Penck zur Begründung seiner Ansicht von einer dreimaligen Vereisung angeführten Thatsachen werden von vielen Geologen als beweisend nicht angesehen und wir müssen es dahingestellt sein lassen, ob zwei oder drei Eiszeiten anzunehmen sind. Zu beachten bleibt jedenfalls, dass das fast vollständige Fehlen von Spuren einer älteren Vereisung in den von Gletschern bedeckten Gebieten kein Beweis gegen die Ansicht von Penck ist, da jeder Gletscher die Spuren seiner Vorgänger

zum grössten Theil zerstört. Auch sind die Endmoränen der vorletzten Vereisung schon weit mehr verwischt als die der letzten und verdanken jedenfalls nur dem Umstande ihre Erhaltung, dass die letzte Vereisung von geringerem Umfange war.

(Forts. folgt).

Bücherschau.

Brockhaus' Conversations-Lexikon, Bd. 7 (Foccari-Gilboa) bietet wiederum reiches Material aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, auch ist die Anzahl der kolorirten und schwarzen Tafeln diesmal besonders gross. Unter ersteren ragen vor allem die der Frösche, Kröten, Giftschlangen und -Pflanzen hervor; von letzteren sind besonders bemerkenswerth die Abbildungen der Getreidearten, Gemüse, Gefässkryptogamen, Futterpflanzen, Gries, des Gehirns etc. Dass auch die technischen Gewerbe nicht zu kurz kommen, bedarf keiner besonderen Hervorhebung. Wir finden da unter anderen eine Tafel der Gasbereitung und Gasmotoren, sowie eine Anzahl vorzüglicher Darstellungen der jetzt üblichen Geschütze und Geschosse von der winzigen Maxim-Mitrailleuse an bis zur Krupp'schen Riesenkanone mit fast mannshoher Granate. M. Klittke.

Henri Gadeau de Kerville, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von W. Marshall. Mit 27 in den Text gedruckten Abbildungen und einem Titelbild. In Original-Leinwandband 3 Mark. Verlag von J. J. Weber in Leipzig.

Abermals hat die Webersche „Naturwissenschaftliche Bibliothek eine schätzenswerthe Bereicherung erfahren: Die durch den bekannten Naturforscher Marshall besorgte Uebersetzung der von Kerville herrührenden Abhandlung über leuchtende Thiere und Pflanzen, zugleich den 7. Band des genannten litterarischen Unternehmens bildend. Diese jedem Gebildeten, der über die wichtigsten zoologischen Grundbegriffe verfügt, ohne weiteres verständliche Schrift darf wohl auf ein um so regeres Interesse rechnen, als das durch dieselbe dem allgemeinen Verständnisse näher gerückte Thema verhältnissmässig sehr wenig bekannt ist, obgleich gerade eines der überwältigendsten Naturschauspiele, das Meeresleuchten, hinreichende Anregung zur genauern Erforschung dieser merkwürdigen Erscheinung gegeben haben sollte. Während der Laie die Reihe der leuchtenden Organismen mit dem „Johanniswürmchen" und seiner Larve

so ziemlich als abgeschlossen betrachtet, erfährt er an der Hand der Kervilleschen Arbeit, dass mit Ausnahme der vier höchsten Klassen in sämmtlichen übrigen Gruppen Formen sich finden, die unter normalen Verhältnissen leuchten, während in der Pflanzenwelt drei Klassen durch lichterzeugende Mitglieder vertreten sind. Sie alle sind sehr eingehend beschrieben und zum Theil auch abgebildet, namentlich aber die Physiologie und Anatomie der leuchtenden Organe sehr gründlich erörtert. Eine lange Reihe der überraschendsten Thatsachen halten den Leser fortwährend in Spannung. Wir hören, dass die leuchtenden Thiere von dieser ihrer merkwürdigen Fähigkeit die vielseitigste Anwendung machen: sie dient ihnen zum bessern Aufsuchen der Nahrung in den lichtlosen Meerestiefen, zum Anlocken der Beute, zum gegenseitigen Erkennen, zum Bemerken drohender Gefahren, um Feinden Furcht einzuflössen u. s. w. Der Mensch benützt leuchtende Thiere als Schmuckgegenstände, als Lockmittel für Fische, zur Beleuchtung, wie z. B. den im tropischen Amerika vorkommenden Cucujo (Pyrophorus noctilucus); ja sogar ein Vogel, der im tropischen Asien vorkommende, dem bekannten Webervogel ähnliche Tisserin (Ploceus baya), macht sich das Leuchtvermögen gewisser Käfer zu nutze, indem er diese am Rande seines Nestes anbringt und dasselbe auf diese Art vor dem Besuche der Schlangen, Ratten und anderer ungebetener Gäste schützt. Ganz besonders interessant sind die naturphilosophischen Betrachtungen und Schlussfolgerungen, zu denen der geistvolle Verfasser am Schlusse seiner verdienstlichen Arbeit gelangt und die jeden denkenden Leser, der auf dem Boden der Darwinschen Evolutionstheorie steht, in hohem Grade befriedigen müssen. Auf jeden Fall verdient das Kervillesche Buch die weitgehendste Beachtung aller gebildeten, für die Natur und ihre Erscheinungen sich interessirenden Kreise. Prof. Zelenka.

Bechhold's Handlexikon der Naturwissenschaften und Medizin, bearbeitet von A. Velde, Dr. W. Schauf, Dr. G. Pulvermacher, Dr. V. Löwenthal, Dr. L. Mehler, Dr. C. Eckstein, Dr. J. Bechhold und G. Arends. Lieferung 13 bis 15. (Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M.)

Bechhold's Handlexikon ist ein unentbehrliches Nachschlagebuch, das einen nie im Stiche lässt. Trotz seiner Kürze bietet es mehr als die meisten Fachlexika, in denen wir häufig vergeblich Erklärungen suchten, die sich in dem besprochenen

Werke fanden. Man ist nicht gezwungen, seitenlange Auseinandersetzungen durchzulesen, um endlich das Gewünschte zu finden, sondern gleich bei dem Stichwort ist prägnant gesagt, was man gerade wissen will. Ein wesentlicher Vortheil ist, dass auch die Uebersetzung (Ethymologie) aller aus dem Griechischen, Lateinischen und anderen fremden Sprachen stammenden Fachausdrücke der Medizin, Zoologie, Botanik etc. geboten wird. Dass das Werk die allerneusten Gegenstände, soweit sie überhaupt bekannt geworden sind, berücksichtigt, ist für den Industriellen und jeden Fachmann von dem allergrössten Nutzen.

Das Werk war ursprünglich auf ca. 16 Lieferungen berechnet, wird aber, da es mit der 15. Lieferung erst bis zum Worte Steatornis gediehen ist, wohl etwas umfangreicher werden. R.

Seelig, Dr. E., Molekularkräfte. Physikalisch-chemische Studie der verschiedenen Körperzustände. Zweite Aufl. Berlin 1893, in Commission bei R. Friedländer & Sohn. Preis Mk. 2,40.

Mag man Chemie noch so abgesondert zu behandeln versuchen, man wird es nicht können, ohne physikalische Thatsachen zu Rath zu ziehen, und ebenso wenig wird die Physik bei Erklärung ihrer Erscheinungen von chemischen Beziehungen und Verhältnissen Abstand nehmen können.

Physik und Chemie lassen sich nicht von einander trennen, theilen sich vielmehr in gewisse Gebiete, auf denen ein Uebergang von chemischen in physikalische, bezhtl. von physikalischen in chemische Verhältnisse sich verkörpert vorfindet.

Es ist auch eine schon lange ausgesprochene Vermuthung*), dass z. B. Suspension, Lösung und chemische Verbindung, mit welchen Adhäsion, Capillarität und Diffusion in engstem Zusammenhange stehen, nicht der Art der dabei in Wirkung tretenden Kräfte nach verschieden sind, sondern nur dem Grade derselben nach.

In dem Bestreben, in allgemein verständlicher und übersichtlicher Form das der Physik wie Chemie gemeinschaftliche Gebiet vergleichender Betrachtung zu unterziehen, bringt vorliegende Broschüre in der bis Seite 13 reichenden Einleitung zunächst eine Reihe von Thatsachen zur Kenntniss, welche ge-

---

*) Durham, Lond. Roy. Soc. Proc. XXVII. 51; Jahrb. Chem. 1878 pg. 22.

eignet erscheinen, die den neueren Forschungen entsprechenden Gesichtspunkte über die Auffassung der verschiedenen Körperzustände anzudeuten. — Von Seite 13 ab kommt der die Wechselwirkungen zwischen Flüssigkeiten und Gasen betreffende Theil zur Besprechung, welcher die Verdichtung von Gas zu Flüssigkeit einer- und den Uebergang bezhtl. die Ueberführung von Flüssigkeit in Gas andererseits umfasst.

Haacke, Dr. W., Gestaltung und Vererbung. Eine Entwickelungsmechanik der Organismen. Leipzig 1893. T. O. Weigel Nachf. Preis geh. 8 Mk., geb. 9,20 Mk.

August Weismann stellt in seinem Werke „Das Keimplasma" die Lehre auf, dass jeder Organismus auf die eine oder andere Art in allen seinen Theilen schon im Keime vorgebildet sei, dass also das Keimplasma ein Bildungsstoff sei, der sich aus verschiedenen Substanzen aufbaut und diese in bestimmter Weise angeordnet enthält. Auf dieser Grundlehre weiter bauend, glaubt er die so wunderbare Erscheinung der Vererbung, die ja jedem denkenden Naturfreunde viel befremdlicher erscheinen muss, als das Variiren der organischen Formen, erklären zu können. Dieser Lehre, die jetzt viele Anhänger (Roux, de Vries) zählt, aber auch schon mehrfachen Widerspruch erfahren hat, tritt der Verfasser sehr energisch entgegen, indem er der Weismann'schen präformistischen Theorie eine epigenetische gegenüberstellt, also eine solche, die den Organismus auf einen in allen seinen Theilen gleichen Bildungsstoff zurückführt. Nach ihm ist demnach das Keimplasma nicht ein polymiktes, sondern ein monotones, eine Substanz, die aus lauter gleichen Elementen zusammengesetzt ist.

Es würde dem Ref. anmassend erscheinen, in einer Frage, die wohl zu den schwierigsten der theoretischen Naturlehre gehört, an dieser Stelle ein Urtheil zu Gunsten der einen oder der anderen Ansicht abgeben zu wollen. Wie aber auch die persönliche Ueberzeugung des einzelnen Forschers ist, der sich mit dem Felde der Naturphilosophie beschäftigt, so wird er ein Werk, wie das vorliegende, mit Freuden begrüssen, weil es mit grosser Sachkenntniss und aus tiefer, innerer Ueberzeugung heraus abgefasst ist.

Haacke's Werk ist nicht nur für den Fachmann, sondern für jeden Naturfreund geschrieben, der durch seine allgemeine Bildung befähigt ist, auch tiefer gehenden Ideen mit Interesse zu folgen. In diesem Sinne ist Verfasser auch bemüht gewesen,

nachzuweisen, dass sich die wissenschaftlichen Ergebnisse der Zoologie (z. B. bei der Thierzüchtung) in hohem Grade praktisch verwerthen lassen. Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins.

Montag, den 13. November 1893.

Wie aus dem zahlreichen Besuch der Sitzung hervorging, erfreuen sich die in neuerer Zeit veranstalteten öffentlichen Vorträge einer zunehmenden Beliebtheit. Nach Begrüssung der Anwesenden durch Herrn Dir. Dr. Laubert sprach Herr Oberlehrer Ludwig „Ueber Eiszeiten".*)

Im Anschluss daran erwähnte Herr Geheimrath von Borgius das von ihm beobachtete Vorkommen von versteinerten Seethieren im Mergel; Herr Oberlehrer Ludwig erklärt sie für älter als das Diluvium; in letzterem finden sie sich nicht. Herr Professor Wernecke machte auf ein in Madlitz gefundenes Stück Bernstein von besonderer Grösse aufmerksam. Herr Oberlehrer Dr. Roedel gab Aufschluss über die Richtung der von dem Schmelzwasser ausgewaschenen Thäler. Nachdem Herr Dir. Laubert Herrn Oberlehrer Ludwig den Dank der Zuhörer besonders dafür ausgesprochen, dass er die Aufmerksamkeit auf so interessante Erscheinungen der engeren Heimath gelenkt habe, schilderte Herr Dr. Roedel die bewunderungswürdige Opferwilligkeit und Munifizenz der Stadt Basel hinsichtlich der Ausstattung der dortigen wissenschaftlichen Anstalten und Vereine. Herr Dir. Laubert erwähnte, dass in gleicher Weise dort für alle humanen und religiösen Interessen gesorgt werde. Herr Fabrikbesitzer Koch forderte auf, die Erwerbung einer werthvollen Sammlung konservirter Meerthiere durch freiwillige Beiträge zu ermöglichen und erklärte sich zur Empfangnahme derselben bereit. Nachdem der Bibliothekar die Bereicherung der Bibliothek durch Herrn Dr. Hager sen. hier dankend erwähnt und einige Eingänge sowie einen Eisvogel vorgelegt hatte, wurde die Sitzung geschlossen.

*) Vergl. pg. 137 der heutigen Nummer.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 11. December 1893, Abends 8 Uhr

im Saale der Aktienbrauerei.

Oeffentlicher Vortrag des Herrn Oberstabsarztes Dr. Nicolai über „Wasser-Untersuchung" mit Demonstrationen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 10. Januar. 1894.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaft.
Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.
Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen
von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

November 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . . 754.6 mm
Maximum „ „ am 12. November . 769.8 mm
Minimum „ „ am 19. „ . . 736.0 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 2.4° C
Maximum „ „ am 4. November . 13.1° C
Minimum „ „ am 11. „ 6.4° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
2. Nov. — 6. Nov.	5.0	— 0.2
7. „ —11. „	1.3	— 5.8
12. „ —16. „	1.8	— 1.1
17. „ —21. „	3.0	+ 1.0
22. „ —26. „	2.0	— 0.2
27. „ — 1. Dez.	3.8	+ 1.9

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 85.9 mm

Das Wetter des verflossenen Monats war kühl und regnerisch mit Ausnahme der zweiten Woche, in welcher trockenes Frostwetter herrschte. Die Durchschnittstemperatur des Monats war 0.9° zu niedrig. An 13 Tagen des Monats sank die Temperatur unter den Gefrierpunkt, und an 2 Tagen blieb auch der höchste Stand des Quecksilbers unter Null; erstere nennt man Frosttage, letztere Eistage. Die Niederschlagsmenge war 44.9 mm, also um mehr als das Doppelte der normalen Menge zu gross. An 6 Tagen fiel Schnee, welcher jedoch bald wieder schmolz. Dressler.

Zoologie.

Unsern früheren Mittheilungen über **Arthropodenzwitter** (s. Helios, Bd. VII. S. 236 und Bd. IX. S. 43) fügen wir einen Fall beim Flusskrebs an, den von la Valette St. George kürzlich veröffentlichte. (Ueber innere Zwitterbildung beim Flusskrebse. Arch. f. microsc. Anat., Bd. 39, Bonn 1892, S. 504.) Er fand in einem sonst normalen Boden Eier, die offenbar aus Spermatogonien hervorgegangen waren, die, anstatt sich durch Theilung zu einer Summe von Spermatocyten zu vermehren, durch einfaches Auswachsen Eier geworden waren. Es zeigt dieser Fall übrigens die nahe Verwandschaft der Oogonie und Spermatogonie. Verf. stellt die nicht zahlreichen bekannten Fälle von Krebszwittern zusammen. Den ersten machte 1730 Nicholls bekannt, der einen in jeder Hinsicht links männlichen, rechts weiblichen Hummer beschrieb. Matzdorff.

Palaeontologie.

Die Foraminiferen und Ostracoden des Septarienthones von Cliestow, von G. Schacko. Die stratigraphischen Verhältnisse der Umgegend des Dorfes Cliestow und die sehr interessanten Erscheinungen der Verwerfung und des Umkippens der Braunkohlen-Flötze und der darüber- und darunterliegenden Sandschichten sind eingehend von Herrn Bergrath von Gellhorn untersucht und in einer Abhandlung (diese Zeitschrift II. Jahrgang p. 17—25) erörtert worden. Bei einem horizontal getriebenen Stollen wurde auch Septarienthon gefunden, welcher die Kohle überlagerte und durch Emporpressung in diese Lage gekommen ist. Die Macro-Fauna dieses Thones lieferte 25 Species Conchiferen, Gastropoden und Anthozoen. Um die Micro-Fauna, Foraminiferen und Ostrocoden ebenfalls kennen zu lernen, hatte Herr Dr. Traugott Müller (zur Zeit in Havelberg) die Freundlichkeit, mir zur Untersuchung eine

Quantität Thon zu übergeben, der aus der Nähe des Bohrlochs 1 nördlich von Cliestow stammt. Es gelangten zunächst hiervon 2,5 kg gut ausgetrockneten Thones zur Untersuchung. Der hellgraue Thon zerfiel leicht und wurde sehr fein abgeschlemmt. Im ausgeschlemmten Rückstande fanden sich 50 Species Foraminiferen und 2 Species Ostracoden. Ein überaus günstiges Resultat. Die Bestimmung der Species ergiebt die folgende nach dem Schema Bornemanns aufgestellte Tabelle:

Systematische Uebersicht der bei Cliestow vorkommenden Foraminiferen und Ostracoden des Septarienthones.

Foraminifera.

Monostegia d'Orb.

Ovulinida (Lagenidae) Sch.

Name.	Autor.	Vorkommen.
Lagena	Walker	
Lagna elegantissima	Bornemann	2 Exemplare.
L. tenuis	do.	selten (auch recent).
L. vulgaris	Reuss	selten (auch recent).
L striata	d'Orbigny	1 Exempl. (auch recent).
Fissurina globosa	Bornemann	nicht selten.
Cornuspirida Sch.		
Cornuspira	Schultze	
Cornuspira Reussi	Bornemann	nicht selten, ovale und runde Scheiben
Ammodiscus charoides	Park. Jones	sehr selten, nur 1 Expl. (auch recent).

Polystegie Reuss.

Stichostegia d'Orb.

Name.	Autor.	Vorkommen.
Glandulina laevigata	d'Orbigny	1 Exemplar.
Nodosaria conspurcata	Reuss	öfter zerbrochen.
Nod. Ewaldi	Reuss	häufig.
Nod. soluta	Bornemann	1 Exemplar.
Dentalina consobrina	d'Orbigny	öfter.
D. acuticauda	Reuss	selten.
D. elegans	d'Orbigny	selten.
D. emaciata	Reuss	öfters.
D. obliquistriata	Reuss	sehr zerbrochen.
D. spinescens	Reuss	häufig.
D. Verneuilli	d'Orbigny	1 Exemplar.
Marginulina tenuis	Reuss	1 Exemplar.
Frondicularia seminuda	Reuss	sehr häufig.

Helicostegia d'Orb.

Nautildioea d'Orb.

Name.	Autor.	Vorkommen.
Cristellaria (Robulina)		
(Robulina) angustimargo	Reuss	1 Exemplar.

Name.	Autor.	Vorkommen.
R. umbonata	Reuss	1 Exemplar.
R. inornata	d'Orbigny	2 Exemplare.
Nonionina bulloides	d'Orbigny	häufig.
N. quinquelobata	Reuss	1 Exemplar.
N. affinis	Reuss	oft.
N. placenta	Reuss	sehr zerfallen.
N. latidorsata	Bornemann	2 Exemplare

Rotalinida

Rotalina Partschiana var.	d'Orbigny	häufig.
R. Ungariana var.	d'Orbigny	häufig.
R. Akneriana? var.	d'Orbigny	selten (?).
R. umbonata	Geuss	1 Exemplar.
R. bulimoides	Reuss	öfter.
Globigerina spirata	Bornemann	3 Exemplare.

Uvigerinida.

Uvigerina gracilis	Reuss	sehr häufig.
Gaudryina siphonella	Reuss	häufig.

Enollostegia.

Cryptostegia Reuss.

Chilostomella cylindroides	Reuss	nicht selt. (auch recent).

Polymorphinidea d'Orb.

Globulina guttula	Reuss	1 Exemplar.
Guttulina semiplana	Reuss	häufig.
G. globosa	Bornemann	häufig.
G. cylindrica	Bornemann	1 Exemplar
Polymorphina lanceolata	Reuss	1 Exemplar.
P. Humboldti	Bornemann	2 Exemplare.

Textularidea d'Orb.

Bolivina Beyrichi	Reuss	häufig.
Textularia lacera var.	Reuss	sehr häufig.
T. attenuata var.	Reuss	sehr häufig.

Agathistegia d'Orb.

Spiroloculina limbata	Bornemann	1 Exemplar.
Quinqueloculina impressa	Reuss	mehrere Exemplare.
Qu. tennis	Czjz	mehrere Exemplare.
Sghaercidina variabilis	Reuss	sehr häufig.

Ostracoda.

Cythere varians	Bornemann	1 Exempl., Bruchstück.
C. echinata	Bornemann	1 Exemplar.

Das Auffinden weiterer Species ist hiermit nicht ausgeschlossen, da ja die horizontale Lage des Thones nur aufgeschlossen ist und Tiefbohrungen bis jetzt nicht stattgefunden

haben. Der Erhaltungszustand der Foraminiferen ist zwar hinreichend gut, — die Species sind sicher zu erkennen — steht aber dennoch zurück gegen Hermsdorf, Freienwalde und besonders Joachimsthal. Die Foraminiferen von Cliestow sind vielfach durch Schwefelkies ausgefüllt, erscheinen daher grau, es kommen daher auch von sehr dünnschaligen Species häufig viele Steinkerne vor.

Interessant muss es erscheinen, dass Species, welche an andern Localitäten häufig, sogar typisch auftreten, hier bis jetzt noch nicht aufgefunden wurden, z. B. Rotalia Girardiana Reuss, ebenso Rotalia contraria Reuss; ferner vermisst man die sonst reiche Fauna der Cristellarien und Agathislegier. Letztere treten hier nur in sehr kleinen Formen und fast verkümmert auf. Massenhaft zeigen sich hingegen Textularia lacera Rss., Bolivina Beyrichi Rss., Nonionina bulloides d'Orb. Eine seltene Erscheinung ist Ammodiscus charoides Parker et Jones, von diesen recent aufgefunden. Reuss und Bornemann haben Ammoniscus charoides im Septarienthon nicht aufgefunden, wohl aber berichtet und zeichnet ihn genau ab E. v. Schlickt. Foraminiferen von Pietzpuhl 1870 Taf. 35. Fig. 13, 14, 15, 16, 17. Ich selbst fand Ammodiscus charoides im Septarienthon von Joachimsthal in mehreren Exemplaren.

Bornemann führt zwar 15 Species von Ostracoden aus dem Septarienthon von Hermsdorf an, doch ist ihre Individuenzahl äusserst gering, somit nicht zu verwundern, wenn von Cliestow nur 2 Species bekannt wurden.

Geologie.

Ueber die Eiszeiten der Erde. Auszug aus einem Vortrage, gehalten im naturwissenschaftlichen Vereine von Oberlehrer Ludwig. (Fortsetzung von Seite 140.)

Ausser in den Alpen finden sich die bekannten Merkmale früherer Vereisungen im Schwarzwald, in den Vogesen, den Karpathen, im Balkan, in den Pyrenaen und den spanischen Hochgebirgen. Vielleicht trugen das Riesengebirge, der Harz und der Thüringerwald ebenfalls einst Gletscher. Auch die asiatischen Gebirge waren z. Theil in ausgedehntem Maasse vereist. Die grösste Ausdehnung hatten die Gletscher im Norden, auf den englischen Inseln und in Skandinavien. Irland war vollständig vereist, ebenso Schottland und in England reichen die Spuren der Vereisung im Süden bis zur Themse. In Skandinavien lassen sich die äusseren Grenzen der Vereisung nirgends

bestimmen, die Gletscher müssen überall bis ins Meer gereicht haben. Aber viele Meilen weiter südlich in einer Gegend, die uns besonders interessirt, in der norddeutschen Tiefebene, finden wir ihre Spuren wieder. Es ist nicht mehr zu bezweifeln, dass die Eismassen von Skandinavien aus sich bis in unsere Gegend und weiter nach Süden erstreckten, dass die ganze norddeutsche Tiefebene bis zum Rand der deutschen Mittelgebirge zeitweise während der Diluvialzeit unter Eis begraben war.

Zur Begründung dieser Ansicht sei einiges über den Bau der norddeutschen Tiefebene vorausgeschickt. Aelteres ausstehendes Gestein finden wir in der norddeutschen Tiefebene nur an einzelnen Punkten. Zu nennen sind hier, abgesehen von einigen Orten, die näher am deutschen Mittelgebirge liegen, namentlich der Buntsandstein und Muschelkalk bei Rüdersdorf, der Gips bei Sperenberg, der Helgoländer Buntsandstein und die Kreidefelsen von Rügen. Sonst sind die älteren Schichten meist bedeckt von jüngeren Ablagerungen, dem Tertiär, welchem u. A. die märkischen Braunkohlen angehören. Aber auch das Tertiär tritt meist nicht zu Tage. Es ist überlagert wie von einer Decke von einer bis 200 m, im Durchschnitt etwa 50 m starken Ablagerung, dem Diluvium. Dieses besteht aus fünf Schichten. Auf dem Tertiär liegt eine Sandschicht, hierüber eine lehmartige Masse, der sogenannte untere Geschiebemergel, auf diesen folgt wieder eine Sandschicht, dann eine zweite Mergelschicht, der obere Geschiebemergel, welcher wieder von einer Sandschicht bedeckt ist. Natürlich sind nicht an allen Orten alle 5 Schichten entwickelt, namentlich tritt vielfach der obere Geschiebemergel an die Oberfläche. Die Sande zeigen meist deutliche Schichtung, die Geschiebemergel dagegen nicht. In allen Schichten finden sich in grösserer oder geringerer Menge Steine, die nur aus Skandinavien oder den russischen Ostseeprovinzen stammen können, weil nur dort anstehendes Gestein von derselben petrographischen Beschaffenheit zu finden ist. Besonders die Mergelschichten erscheinen oft wie gespickt mit diesen nordischen Geschieben und haben daher den Namen Geschiebemergel erhalten. Die Blöcke bestehen meist aus Granit, Gneiss, Porphyr und anderen Urgesteinen, aber auch sedimentäre Gesteine finden sich. Bemerkenswerth sind die in der Mark häufigen Feuersteinrollen, die von der Insel Rügen stammen. In vielen Fällen

ist es möglich, die Herkunft eines einzelnen Steines genau zu bestimmen. Die Grösse der erratischen Blöcke ist sehr verschieden. Bekannt ist, dass aus einem der in den Rauenschen Bergen bei Fürstenwalde abgelagerten sogenannten Markgrafensteine die vor dem Königlichen Museum in Berlin aufgestellte Granitschale angefertigt ist. Die Steine sind an den Ecken meist abgerundet, oft sind eine oder mehrere Flächen wie poliert, zuweilen findet man auch in der Oberfläche Kritzen oder parallele Schrammen. So sind z. B. in den sogenannten Schwedenschanzen bei Frankfurt geschliffene Steine mit deutlich parallelen Schrammen nicht selten.

Der englische Geologe Lyell stellte nun die Hypothese auf, dass die norddeutsche Tiefebene zur Diluvialzeit vom Meere bedeckt gewesen sei. In dieses Diluvialmeer reichten die Skandinavischen Gletscher hinein, sie „kalbten" dann, d. h. ihre untersten Enden brachen ab und wurden als Eisberge fortgetrieben. Das Diluvialmeer stand in Verbindung mit dem nördlichen Eismeer, so dass von dort ausgehende Strömungen die damalige, also mitteleuropäische Küste direkt bespülten, Eisberge und Eisfelder an dieselbe antrieben und überhaupt die Temperatur dieses Meeres und der benachbarten Küstenstriche bedeutend erniedrigten. Diese Temperaturerniedrigung sollte dann auch die bedeutende Ausdehnung der Alpengletscher in der Diluvialzeit hervorgerufen haben. Die Eisberge liessen beim Aufthauen die mitgeführten gröberen und feineren Schuttmassen zurück und diese Ablagerungen bildeten das norddeutsche Diluvium. Ein ähnlicher Vorgang kann gegenwärtig im atlantischen Ocean beobachtet werden. Die grönländischen Eisberge stranden häufig auf der Bank von Neufundland und die mitgeführten Schuttmassen erhöhen dieselbe allmählig.

Diese Theorie, die sogenannte Drifttheorie, erfreute sich lange allgemeiner Anerkennung, obwohl sie nicht im Stande ist, alle Erscheinungen der norddeutschen Tiefebene in befriedigender Weise zu erklären. Zunächst ist der Geschiebemergel fast nie geschichtet, während er, wenn er durch Ablagerung aus dem Meere entstanden wäre, Schichtung zeigen müsste. Auch die regelmässige Wechsellagerung von Geschiebemergel und Sand lässt sich mit Hülfe der Drifttheorie nicht erklären. Dann fehlen im Diluvium Spuren von Meeresfauna und Meeresflora fast vollständig, sie finden sich meist nur in der nächsten Nähe

des Meeres oder an Orten, wo man annehmen kann, dass sie sich auf secundärer Lagerstätte befinden, d. h. später auf irgend eine Weise an ihren gegenwärtigen Fundort transportirt sind. Ferner müsste das Diluvialmeer von sehr bedeutender Tiefe gewesen sein, um Eisberge mit so grossen Gesteinsmengen tragen zu können, da ja ein Eisberg nur mit $^1/_8$ seiner Masse aus dem Meere hervorragt. Für so erhebliche Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche vor verhältnissmässig kurzer Zeit fehlen uns alle sonstigen Anzeichen. Endlich finden sich an zahlreichen Orten, wo festes Gestein ansteht oder nur von diluvialen Ablagerungen bedeckt ist, in der Oberfläche des Gesteins parallele Schrammen meist von nord-südlicher Richtung, z. Th. namentlich im westlichen Gebiet von ost-westlicher Richtung, so in dem Rüdersdorfer Muschelkalk, auf dem Galgenberge bei Halle, in Landsberg bei Halle, bei Braunschweig, bei Magdeburg. Dass die Eisberge immer in derselben Richtung geschwommen wären und hierbei die Schrammung erzeugt hätten ist nicht wohl anzunehmen. Dann sind verschiedentlich Theile des anstehenden Gesteins in der Richtung der Schrammen fortgeführt, so bei Rüdersdorf, bei Halle. Auch dies kann nicht eine Wirkung der Eisberge sein. Kurz, die Drifttheorie erklärt wohl den Transport der erratischen Blöcke, auf alle übrigen Fragen, die die Bildung des norddeutschen Diluviums betreffen, bleibt sie die Antwort schuldig.

Das Verdienst, eine Theorie aufgestellt und zur Anerkennung gebracht zu haben, die für die wesentlichen Erscheinungen, die uns in der norddeutschen Tiefebene entgegentreten, eine befriedigende Erklärung geben, gebührt dem schwedischen Geologen Torell. Zwar hatte schon im Jahre 1832 Bernhardi, Professor an der Forstakademie zu Dreissigacker im wesentlichen dieselbe Ansicht ausgesprochen, die Torell später im Jahre 1875 auf der Versammlung der geographischen Gesellschaft in Berlin vortrug, seine Worte hatten aber keine Beachtung gefunden. Nach der Torell'schen Gletscher-, oder, wie man jetzt meist richtiger sagt, Inlandeistheorie, die nicht mehr ernstlichen Widerspruch findet, war ein grosser Theil von Nordeuropa in ähnlicher Weise vereist, wie gegenwärtig Grönland. Nicht nur Skandinavien, der grösste Theil der britischen Inseln, Theile von Russland und die norddeutsche Tiefebene waren von Eis bedeckt, sondern auch die dazwischen liegenden Meere, die Ostsee und ein grosser Theil der Nord-

see, im ganzen war die vereiste Fläche dreimal so gross wie das grönländische Inlandeis. Die umgebenden Meere können nicht als ein Hinderniss für die Ausbreitung der Skandinavischen Eismassen angesehen werden, denn die Ostsee hat eine mittlere Tiefe von 60 m, nur einzelne Stellen erreichen eine Tiefe von 300 m. Auch die Nordsee ist wenig tiefer. Die vertikale Stärke der Inlandeismassen war jedenfalls erheblich grösser, wahrscheinlich betrug sie über 1000 m und im Vergleich hierzu ist die geringe Einsenkung der Ostsee, sowie der Nordsee geringfügig. Wiederholt ist gegen die Inlandeistheorie eingewendet, dass bei so geringem Gefälle, wie es bei der Ausbreitung der Gletscher über die norddeutsche Ebene anzunehmen ist, das Eis nicht mehr sich bewegen könne. Doch ist das Gefälle, mit dem sich das grönländische Eis im Innern bewegt, ebenfalls nicht grösser, nur am Rande findet sich ein steilerer Abfall. Eine besondere Stütze erhielt die Inlandeistheorie noch durch die Auffindung von wahren „Riesentöpfen“ in dem Rüdersdorfer Muschelkalk, die in diesem Falle mit Sicherheit auf frühere Gletscher hinweisen. Sie finden sich hier an den höchsten Punkten der Umgebung und setzen zu ihrer Entstehung fliessendes Wasser von starkem Gefälle voraus, sie lassen sich also nur durch Annahme einer Eisbedeckung erklären.

Durch die Inlandeistheorie sind alle Bildungen der norddeutschen Tiefebene in befriedigender Weise zu erklären, so die Gletscherschrammen in Rüdersdorf und an anderen Orten, die erratischen Blöcke, die über die norddeutsche Tiefebene verbreitet sind, ferner die scheinbar regellosen oft fast ganz aus Steinen bestehenden Schuttwälle, im Volksmunde vielfach Schwedenschanzen genannt, die die Erdmoränen der Gletscher darstellen. Auch für die Entstehung des ungeschichteten Geschiebemergels giebt die Inlandeistheorie eine Erklärung. Er ist anzusehen als die Grundmoräne der Gletscher und in der That findet man gegenwärtig unter Gletschern, so bei der Pasterze am Grossglockner, lehmige, durch Zerreibung des Untergrundes und der mitgeführten Gesteine gebildete Massen, die sich von unserem norddeutschen Geschiebemergel garnicht unterscheiden. Auch der am Nordrande der Alpen häufig vorkommende sogenannte Blocklehm ist von ganz derselben Beschaffenheit. Auf dieser, durch Wasseraufnahme schlammigen Masse bewegte sich das Eis, dieselbe theilweise unter sich

fortschiebend, sie diente als Schleifpulver, um den Untergrund und die mitgeführten Gesteine zu poliren. Bemerkt sei hier, dass, da Skandinavien fast vollständig von Eis bedeckt war, das Inlandeis, ebenso wie gegenwärtig das grönländische Inlandeis eine obere Moräne jedenfalls garnicht oder nur in ganz geringem Umfange besessen hat und dass demnach der Transport der erratischen Blöcke nur am Grunde des Eises oder vielleicht theilweise im Eise erfolgt sein kann.

Es sind nun zwei Schichten Geschiebemergel vorhanden und dementsprechend müssen wir auch eine zweimalige Vereisung von Norddeutschland annehmen. Die untere Sandschicht stellt dann die während der Periode des Vorrückens der Gletscher von den Gletscherflüssen abgelagerten Massen dar, der untere Geschiebemergel die Grundmoräne der ersten Vereisung. Hierauf folgen starke Sandablagerungen, welche der Zeit des Zurückgehens und wieder Vorschreitens der Gletscher entstammen, dann die Grundmoräne der zweiten Vereisung und endlich wieder eine während des Zurückgehens des Eises gebildete Sandschicht. Bemerkt sei hierbei, dass wir annehmen müssen, dass das Vorrücken und Zurückgehen der Gletscher im allgemeinen in demselben Tempo stattgefunden hat, wie wir es jetzt noch bei den Gletschern der Hochgebirge beobachten können.

Aber neben der zweifachen Schicht Geschiebemergel finden sich noch andre Erscheinungen, welche auf eine zweimalige Vereisung schliessen lassen. So sind an verschiedenen Stellen z. B. bei Rüdersdorf, auf Bornholm die älteren Schrammensysteme durch jüngere von etwas anderer Richtung gekreuzt. Hieraus und aus der Beschaffenheit der Blöcke in den einzelnen Schichten zieht man den Schluss, dass die Richtung der zweiten Vereisung eine andere war als die der ersten. Während in der ersten Eiszeit die Eismassen sich strahlenförmig von Skandinavien im wesentlichen in nord-südlicher Richtung — im Osten mit einer östlichen, im Westen mit einer westlichen Abweichung — bewegten, scheint die Bewegung des Eises zur Zeit der zweiten Vereisung etwa in der Richtung der Ostsee erfolgt zu sein. So sind Blöcke aus den Ostsee-Provinzen bis in die Gegend der untern Elbe, ja bis nach Holland befördert. Auch erstreckte sich die zweite Vereisung nicht so weit nach Süden, wie die erste, wie das Fehlen des oberen Geschiebemergels in den südlichen Gegenden beweist. Während in der ersten Eiszeit das

Eis den Rand der Mittelgebirge erreichte, gelangte es bei dem zweiten Vorrücken nur bis zu einer durch die Städte Görlitz, Magdeburg, Braunschweig bestimmten Linie. Also war in Deutschland ebenso wie in den Alpen die letzte Vereisung von geringerem Umfange als die vorletzte. Einzelne geologische Profile, namentlich ein bei Rixdorf aufgeschlossenes, scheinen auf eine dreimalige Vereisung hinzuweisen. Nähere Forschungen über die Frage: ob etwa vor der vorletzten grossen Vereisung eine solche von geringerem Umfange stattgefunden hat, bleiben abzuwarten. Vielleicht sind wiederholte Wechsellagerungen von Sand und Mergelschichten durch Oscillationen des Gletscherrandes entstanden, die ja bei den gegenwärtigen Gletschern stets vorkommen.

Das Eis rief nun durch seinen Druck und seine Bewegung wesentliche Veränderungen des älteren Untergrundes hervor. Mehrfach ist die Grundmoräne in Spalten eingepresst, auch weiche Theile des Untergrundes sind mit fortgenommen und in die Grundmoräne hineingearbeitet, so z. B. Kohle bei Teutschenthal in der Provinz Sachsen. Vielfach ist die Schichtung des Tertiärs gestört, häufig sind die Schichten eigenthümlich gefaltet in einer Weise, die auf einen starken seitlichen Druck schliessen lässt. Der Druck scheint oft senkrecht zur Hauptbewegungsrichtung des Eises gewirkt zu haben und dies ist auch leicht zu erklären. Der untere Rand des Gletschers verläuft meist nicht gradlinig, sondern in Vertiefungen des Untergrundes und einzelne Theile zungenartig vorgeschoben. So wird auch das Inlandeis bei seinem Vorrücken zuerst die vorhandenen Unebenheiten des Bodens ausgeglichen haben. Hierbei sind dann die Thäler beim weiteren Vorschieben des Gletschers erweitert, und die Lagerung der benachbarten weichen Erdschichten gestört. Vielleicht ist auch die Faltung der Braunkohlenflötze bei Frankfurt a. O., wo zuweilen ein Bohrloch dasselbe Flötz wiederholt trifft, durch Gletscherdruck hervorgerufen.

Grossen Einfluss hat auch das fliessende Wasser auf die Gestaltung der Erdoberfläche gehabt. Die auffallende Breite vieler Thäler, die jetzt nur wenig Wasser führen, ist jedenfalls dadurch zu erklären, dass diese Thäler früher weit grössere Wassermengen abgeleitet haben. Musste ja doch ein grosser Theil der Niederschläge, die auf Skandinavien und das Ostseegebiet fallen, seinen Weg durch Deutschland nehmen. Vielfach ist das Wasser auch in andrer Richtung geflossen als jetzt,

Zeugen hierfür sind die an vielen Stellen fehlenden Wasserscheiden zwischen den Flüssen, die Thäler, die die Flussläufe verbinden und die jetzt theilweise zu Kanalbauten nutzbar gemacht sind. So finden wir in der norddeutschen Ebene drei grosse von Osten nach Westen verlaufende Thäler, die in der Gegend der heutigen Elbmündung, vielleicht auch noch weiter westlich, einen gemeinsamen Ausfluss ins Meer gehabt haben. Man kann diese Thäler bezeichnen als das Glogau-Baruther, das Warschau-Berliner und das Thorn-Eberswalder Thal. Ob alle drei gleichzeitig grosse Ströme beherbergt haben oder ob bei dem Zurückweichen der Gletscher die Wasser sich einen nördlichen Abfluss gesucht haben, sowie wie weit ein Abfliessen von Wasser unterhalb des Eises stattgefunden hat, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Nach dem Rückgange der Gletscher und der Versandung der ursprünglichen Thäler haben die Flüsse sich nach Norden gewandt, vielleicht indem sie den durch die Abflusswasser der Gletscher gebildeten Einschnitten folgten.

Auch bei den in nordsüdlicher Richtung verlaufenden Thälern fehlen vielfach die Wasserscheiden, ein Zeichen, dass auch hier die Abflussverhältnisse andere geworden sind. Zu nennen sind hier die Niederung, in der Drossen und Reppen liegen, ferner das Thal, das sich nördlich von Briesen über Falkenhagen zur Oder hinzieht und andere mehr.

In enger Beziehung zu den Gletschern scheinen auch die Seen zu stehen, die nie fehlen in Gegenden, welche früher von Eis bedeckt gewesen sind. Ueber die Art des Zusammenhanges zwischen Gletschern und Seen sind die Ansichten getheilt. Viele Forscher, wie auch Penck, schreiben die Entstehung der Alpenseen der erodierenden Thätigkeit der Gletscher zu, andere der conservierenden, d. h. sie nehmen an, dass die Seenbecken durch die Eisbedeckung vor der Zuschüttung bewahrt sind. Im allgemeinen sind die Geologen, die die bayrischen und österreichischen Seen genauer studirt haben, Anhänger der Erosionstheorie, während die Kenner der schweizer Seen zu den Gegnern gehören. Manche Seen scheinen der Zuschüttung des Thales durch Moränen ihre Entstehung zu verdanken, sie wären als Stauseen zu bezeichnen.

Ueber die Entstehung der zahlreichen Seen der norddeutschen Tiefebene herrscht ebenfalls noch längst nicht völlige Klarheit. Man kann im allgemeinen unterscheiden zwischen solchen, bei denen sich die Grundmoräne bis unter das Seebecken erstreckt

d. h. also sich der gegenwärtigen Gestalt der Erdoberfläche anschliesst und solchen, deren Becken in die Schichten eingeschnitten sind. Die ersteren wären dann Ueberreste von Einsenkungen, welche älter sind als die Vereisung, die aber oft durch dass Eis erweitert sind, die letzteren Reste von den Abflüssen der Schmelzwasser. Manche Seen sind vielleicht auch nach Art der Riesenkessel entstanden. Uebrigens war die Anzahl der Seen früher weit grösser als jetzt, viele sind schon durch Zuschüttung oder Vertorfung verschwunden.

Auch Nordamerika war zur Diluvialzeit in ausgedehntem Maasse vereist, das vereiste Gebiet war hier aber noch weit grösser, etwa dreimal so gross, wie die in Nordeuropa von Eis bedeckte Fläche oder neunmal so gross wie Grönland. Auch hier finden sich zahlreiche Merkmale einer wiederholten Vereisung. Unter diesen soll eins hier besonders hervorgehoben werden. Wie viele Beobachtungen zeigen, findet ein Zusammenhang zwischen Gletscherhochstand und dem Wasserstand aller Binnenseen statt, beim Vorrücken der Gletscher steigt der Wasserspiegel, beim Zurückgehen sinkt er. Nun liegen im Westen Nordamerikas in dem grossen Becken zwischen der Sierra Nevada und dem Kaskadengebirge einerseits und dem Wahsatchgebirge anderseits mehrere abflusslose Seen, deren grösster der grosse Salzsee ist. Alle diese Seen haben früher einen höheren Stand gehabt, der grosse Salzsee war mit seinen Nachbarn zu einem grossen See, dem Bonneville-See vereinigt. Solcher Seehochstände hat es zwei gegeben und diese fielen, wie aus der Lage und Gestaltung der Gletschermoränen zu erkennen ist, zeitlich zusammen mit der grössten Ausdehnung der Gletscher, sodass also auch für Nordamerika wenigstens zwei Eiszeiten sicher anzunehmen sind. Zwischen diesen beiden Perioden des höchsten Wasserstandes scheint eine Zeit grosser Trockenheit gelegen zu haben, da in der Zwischenzeit die Seen vollständig ausgetrocknet gewesen sind. An anderen Seen Nordamerikas sind ähnliche Beobachtungen gemacht.

Auch auf der südlichen Halbkugel hatten die Gletscher zur Diluvialzeit eine weit grössere Ausdehnung als jetzt. Wir finden Spuren von Gletschern in geringer Höhe über den Meeresspiegel an vielen Orten Südamerikas, an denen jetzt gar keine oder nur Hochgebirgsgletscher vorkommen, wir finden ferner die Merkmale der Eiszeit in Australien und die Süd-

insel von Neuseeland war vollständig vereist, etwa wie gegenwärtig Grönland. Ob auch für die südliche Halbkugel mehrere Perioden des Gletscherhochstandes anzunehmen sind, muss erst die weitere Forschung lehren. (Fortsetzung folgt.)

Bücherschau.

Die Lehre von der Elektricität. Von **Gustav Wiedemann.** Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Zugleich als vierte Auflage der Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus. Erster Band. Mit 298 Holzstichen und 2 Tafeln. Braunschweig 1893. Friedrich Vieweg & Sohn. 8°. VII. und 1024 S. Preis: 26,00 Mk.

Die neue Auflage des weitverbreiteten und gediegenen Werkes bedarf keiner besonderen Empfehlung. Sie soll in fünf Bänden erscheinen, für welche das Manuscript zum grossen Theil bereits vollendet ist. Eine so starke Vermehrung des Inhaltes ist bedingt durch die Aufnahme aller hervorragenden neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Elektricität und des Magnetismus. Dahin gehören die ausführliche Darstellung und Anwendung der Faraday'schen Theorie der Kraftlinien und Kraftröhren, die Stromverzweigung in Körpern und Platten, die Angaben über die Leitfähigkeit der verschiedensten Stoffe und unter verschiedenen Bedingungen, die Bestimmung von Potentialdifferenzen u. a. Reibungselektricität und galvanische Elektricität werden unter gemeinsamen Gesichtspunkten behandelt. Die Litteratur ist möglichst vollständig berücksichtigt und im vorliegenden ersten Bande bis zum Jahre 1892 fortgeführt. Derselbe behandelt nach einer von Hankel verfassten historischen Uebersicht zuerst die allgemeinen Eigenschaften der Elektricität und besonders die Grundlehren der elektrostatischen Wechselwirkung. Dann folgt die Elektricitätserregung durch Berührung heterogener Körper, sowohl von Leitern als von Nichtleitern. Hier mag besonders auf die Kapitel hingewiesen werden, welche einerseits das Ohm'sche Gesetz, den Leitungswiderstand und die elektromotorische Kraft, andererseits die Elektricitätserregung bei Aenderung des Aggregatzustandes, die Strömungsströme und die elektrische Endosmose betreffen. Baer.

Kleinere Schriften und Briefe von Robert Mayer. Nebst Mittheilungen aus seinem Leben. Herausgegeben von Dr.

Jacob J. Weyrauch, Professor an der technischen Hochschule zu Stuttgart. Mit 2 Abbildungen. Stuttgart 1893. J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger. 8°, XVI. und 503 S. Preis: 10,00 Mk.

Die „Mechanik der Wärme" Robert Mayers, welche ebenfalls von J. J. Weyrauch herausgegeben und 1893 bereits in dritter Auflage erschienen ist, enthält nicht sämmtliche Schriften des genialen Entdeckers der Erhaltung der Energie. Das vorliegende Buch kann als Ergänzung des genannten Hauptwerkes Mayers angesehen werden und bringt in bemerkenswerther Vollständigkeit, soweit sie bisher aufgefunden sind, alle noch nicht gedruckten oder veröffentlichten Aufsätze, Mittheilungen und Briefe des grossen Gelehrten. Wir nennen besonders: die Jugend- und Familienbriefe, den Briefwechsel mit Baur, Griesinger*), Reuschle, Tyndall, Claussius, Mohr, Liebig u. A., ferner die Mittheilungen an verschiedene Akademieen, vornehmlich diejenigen an die Akademie der Wissenschaften zu Paris betreffs des Prioritätsstreites mit Joule; die Inaugural-Dissertation über das Santonin, das Tagebuch über die Reise nach Ostindien und eine Anzahl kleiner Aufsätze; endlich die Beurtheilungen von Mayers Schriften, seine Auszeichnungen, seine Grabreden und Nachrufe.

Alles dies vervollständigt unsere Kenntniss von dem Leben und Wirken Mayers in hohem Grade und wird auch in weiteren Kreisen zu einer gerechten Würdigung seiner Verdienste wesentlich beitragen. Ein Titelbild zeigt Mayer im Alter von 54 Jahren, auf einer zweiten Tafel ist das Wohn- und Sterbehaus desselben dargestellt. Personen- und Sachregister fehlen nicht.

Baer.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins

Montag, den 11. Dezember 1893.

Die Dezembersitzung erfreute sich in gleicher Weise regen Besuches wie die früheren und wurde von Herrn Dr. Laubert mit Proklamirung zweier neuer Mitglieder eröffnet.

1236. Herr Rentier Adolf Jahn, hier, Stiftsplatz.
1237. Herr Oberrossarzt Schmidt, hier.

---

*) Der Briefwechsel zwischen Mayer und Griesinger ist schon einmal, im Jahre 1889, von Preyer herausgegeben und von uns in dieser Zeitschrift (VII. Jahrg. S. 210—213) besprochen worden.

Der Vors. wies der Versammlung sodann einen lebenden, halbwüchsigen Fischotter vor, welcher im vergangenen Sommer hier von dem Fischermeister Kalisch (Ziegelstrasse 9) oberhalb unserer Oderbrücke als ganz junges Thier gefangen, mittelst einer Saugflasche aufgezogen und gezähmt worden ist. Er frist rohe Fische, Fleisch, Kartoffeln und Mohrrüben und ist so zahm und stubenrein, wie ein gut gezogener Hund, liess sich daher auch von Jedermann streicheln. — Hierauf erhielt Herr Oberstabsarzt Dr. Nicolai das Wort zu einem sehr eingehenden und interessanten Vortrage über „Wasseruntersuchung", welcher in überaus reicher Weise durch Abbildungen, Apparate und besonders Präparate und Kulturen einer grossen Anzahl gefahrloser und schädlicher Bakterien, sowie durch vielfache, vor den Augen der Zuhörer ausgeführte Untersuchungen von Wasserproben verschiedener Herkunft erläutert wurde. Die ausgestellten Apparate waren grösstentheils dem bakteriologischen Laboratorium des hiesigen Wasserwerks entnommen worden*).

Nachdem der Vortragende am Schlusse seines mehr als zweistündigen Vortrages noch die Anlage eines Sandfilters und speziell die des hiesigen Wasserwerkes an einigen Abbildungen erläutert hatte, erfolgte unter reichen Beifallsäusserungen Schluss der Sitzung.

*) In nächster Nummer soll ein ausführliches Referat über den Vortrag zum Abdruck kommen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 8. Januar 1894, Abends 8 Uhr
im Saale der Aktienbrauerei.
Oeffentlicher Vortrag des Herrn Buchhändler Krause über:
„Nest, Ei und Vogel in ihren Wechelbeziehungen."

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 11. Februar. 1894.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaft.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Dezember 1893.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 759.4 mm
Maximum „ „ am 29. Dezember . 777.9 mm
Minimum „ „ am 21. „ . . 741.3 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 0.9° C
Maximum „ „ am 14. Dezember . 9.2° C
Minimum „ „ am 7. bis 31. „ 6.4° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	° C.	Abweichung von der normalen.
2. Dez. — 6. Dez	1.3	— 1.4
7. „ —11. „	2.1	— 2.6
12. „ —16. „	4.2	+ 3.7
17. „ —21. „	3.1	+ 3.2
22. „ —26. „	2.0	+ 2.8
27. „ – 31. „	1.3	— 0.6

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 21.9 mm

Der Dezember war als erster Wintermonat mild und trocken. Die Durchschnittstemperatur war 0.7° zu hoch. Die ersten und letzten Tage des Monats brachten trockenes Frostwetter. Es wurden 6 Eis- und 19 Frosttage beobachtet. Die Niederschläge blieben 18.1 mm unter der normalen Höhe. Die am 2. Dezember entstandene schwache Schneedecke blieb 6 Tage liegen.

Dressler.

Physik.

Erzeugung einer „Fata Morgana“ auf künstlichem Wege. Die als „Fata Morgana“ (Schlösser der Fee Morgan) bekannte Luftspiegelung, durch welche schon so mancher Wüstenwanderer bitter enttäuscht wurde, entsteht dadurch, dass Lichtstrahlen, wenn sie durch ungleich erwärmte und folglich ungleich dichte Luftschichten dringen, jedesmal beim Eintritt in eine optisch dichtere Schicht von ihrer früheren Richtung abgelenkt werden. Gegenstände, die sich ausserhalb des Horizontes befinden, werden infolge dieser Erscheinung deutlich sichtbar, also gewissermassen gehoben, oberhalb des Horizontes befindliche Gegenstände erscheinen hingegen infolge totaler Reflection verkehrt in der Luft schwebend.

Derartige Luftspiegelungen kann man, wie in dem interessanten Werkchen „Photographischer Zeitvertreib“, von Herm. Schnauss (4. Aufl. Düsseldorf 1893, Ed. Liesegang's Verlag) angegeben wird, in kleinem Maassstabe auf künstlichem Wege erzeugen, so z. B., indem man einen Streifen dickes Eisenblech von 1,5 bis 2 m Länge und 13 cm Breite auf Stützen vollkommen horizontal legt und von unten her durch einige Bunsenbrenner erwärmt, dann das Auge mit dem einen Ende des Streifens in eine Ebene bringt und die Flamme einer Kerze visirt, welche in einer Ebene mit dem anderen Ende des Eisenblechstreifens brennt. Die Kerze selbst muss tiefer gehalten werden, so dass nur die Flamme derselben über dem Rande des Streifens sichtbar ist. Falls das Eisenblech blank ist und infolgedessen im kalten Zustande auf der Oberfläche spiegelt, kann man es mit feinem Sande bestreuen. Die Sandoberfläche muss aber genau nivellirt werden. Einen natürlicheren Effect erhält man, wenn man einen aus Papier ausgeschnittenen, colorirten Palmenbaum von ungefähr 3 cm Höhe in die Sandfläche steckt, der dann in Gemeinschaft mit der letzteren den Eindruck einer Miniatur-Wüste macht.

Derartige künstliche Luftspiegelungen sind sogar schon, wie in dem erwähnten Buche weiter ausgeführt wird, mit gutem Erfolge photographirt worden.

Geologie.

Ueber die Eiszeiten der Erde. (Schluss.) In allen Theilen der Erde, in denen zur Diluvialzeit die Gletscher eine grössere Ausdehnung gehabt haben, als jetzt, hat die Schneegrenze damals tiefer gelegen als sie gegenwärtig liegt. Die Höhe der diluvialen Schneegrenze lässt sich nun ziemlich genau bestimmen. Berge, die Gletscher trugen, müssen mit ihrer Spitze über der Schneegrenze gelegen haben, Berge die nicht vergletschert waren, können die Schneegrenze nicht erreicht haben, sofern sie wenigstens ihrer Form nach geeignet waren Gletscher zu tragen. Zahlreiche diesbezügliche Beobachtungen ergeben als übereinstimmendes Resultat, dass im allgemeinen die Schneegrenze zur Diluvialzeit ungefähr 1000 m tiefer gelegen hat als jetzt. Zu demselben Resultat führt noch ein anderer Schluss. Die Schneegrenze muss gelegen haben zwischen der Spitze des Berges und der Gletscherzunge. Sie liegt im allgemeinen bei den jetzigen Gletschern in der mittleren Gletscherhöhe und ebenso wird auch bei den eiszeitlichen Gletschern ihre Lage gewesen sein.

Dieses Resultat gilt sowohl für die nördliche als die südliche Halbkugel. Allerdings nur im Durchschnitt. Lokale Verschiedenheiten finden sich wiederholt, so beträgt z. B. in den Pyrenäen die Differenz zwischen der eiszeitlichen und der heutigen Schneegrenze 800 m, während sie im Osten grösser als 1000 m gewesen zu sein scheint.

Gegenwärtig liegt auf der nördlichen Halbkugel die Schneegrenze unter dem 50. Breitengrade auf etwa 2000 m, zur Eiszeit finden wir die Schneegrenze von 2000 m unter dem 40. Breitengrade. Eine entsprechende Verschiebung finden wir auf der südlichen Halbkugel. Dort liegt die gegenwärtige Schneegrenze von 2000 m unter dem 40. Breitengrade, die eiszeitliche unter dem 30. Breitengrade. Man kann hiernach sagen, es waren auf der ganzen Erde zeitweise die Schneegrenzen um 10° nach dem Aequator zu verschoben.

Die Ursachen der tieferen Lage der Schneegrenze können sein entweder grössere Niederschlagsmengen oder ein kälteres Klima. Man könnte annehmen, dass zeitweise soviel Schnee

gefallen wäre, dass die Sommerwärme nicht ausreichte, den Schnee zu schmelzen, und dass infolgedessen Gletscherbildung eingetreten wäre. Hierzu verführt das Beispiel von Patagonien, wo, wie früher erwähnt, unter einer Breite von Genf die Gletscher bis ins Meer reichen. Doch ist die tiefe Lage der Gletscherzungen an der Südspitze von Amerika nicht allein eine Folge der grösseren Niederschläge, sie ist wesentlich mit hervorgerufen durch die einem weiten Vorrücken der Gletscher besonders günstige Formation der Berge. Es müsste, wenn allein reichlichere Niederschläge die Ausdehnung der Gletscher erklären sollten, während der Eiszeit drei bis viermal soviel Schnee gefallen sein als jetzt und dieses ist nicht wohl anzunehmen. Ausserdem ist das Klima Patagoniens gegenwärtig ein wesentlich anderes, als unser Klima zur Eiszeit. In Patagonien herrscht jetzt kein polares Klima, es fällt die Schneegrenze ungefähr mit der Baumgrenze zusammen, während in den Alpen die letztere im allgemeinen 800 m tiefer liegt, als die erstere. Wir hatten zur Eiszeit auch ein nordisches Klima, wie zahlreiche Funde aus der Fauna und Flora jener Zeit beweisen, erinnert sei nur an den Lemming, das Rennthier, den Moschusochsen, den Polarfuchs, die Polarweide. Auch hat die gesammte Flora unserer Hochgebirge Aehnlichkeit mit der nordischen, es finden sich ferner die gleichen Pflanzen in derselben Meereshöhe auf Bergen, die durch weite Ebenen getrennt sind, so die allen Besuchern des Riesengebirges benannte Anemone alpina (Teufelsbart) auf dem Kamme des Riesengebirges, auf dem Brocken, in den Vogesen, den Alpen u. s. w. Diese Erscheinung ist am einfachsten so zu erklären, dass diese Pflanzen zur Diluvialzeit in tieferen Regionen gelebt haben und sich bei zunehmender Erwärmung auf die Berge und nach dem hohen Norden zurückgezogen haben.

Die Grösse der Klimaschwankungen lässt sich annähernd berechnen. Im allgemeinen nimmt bei 200 m Erhebung die mittlere Jahrestemperatur um 1° C ab. Da die Schneegrenze um etwa 1000 m gegen jetzt verschoben war, so wäre hiernach das Klima während der Eiszeit 5° kälter gewesen als jetzt. Vielleicht war die Temperaturerniedrigung noch geringer. Denn jede Eisfläche wirkt condensierend auf die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit und der Gletscher, wenn er einmal in Folge einer Abnahme der Temperatur zu wachsen beginnt, trägt hiernach einen Quell seiner Vergrösserung in sich. Grössere Nieder-

schläge zur Eiszeit sind wahrscheinlich, wenn sie auch allein nicht im Stande sind, alle Erscheinungen zu erklären. Sie sind von wesentlichem Einfluss auf das Anwachsen der Gletscher und die Differenz zwischen dem jetzigen und dem eiszeitlichen Klima ist demnach geringer als 5° anzusetzen.

Doch finden sich Anzeichen dafür, dass die Klimaschwankungen während der Diluvialzeit, der Unterschied zwischen dem glacialen und dem interglacialen Klima, wesentlich grösser waren, dass das Klima der Interglacialzeit höher war als das gegenwärtige. In den Ablagerungen, die zwischen zwei Moränen liegen, finden sich wiederholte Reste von Pflanzen und Thieren, die jetzt in einem wärmeren Klima vorkommen. So fand man z. B. bei Innsbruck in einer Höhe von 1200 m, wie schon erwähnt, 50 Pflanzen, die jetzt im Südosten von Europa leben, darunter das grossblättrige grossblühende pontische Rhododendron. Ferner kommen vor von Thieren der wärmeren Länder Flusspferd, Ziesel, Springmaus. Die meisten dieser Funde entstammen dem Löss, einem ausserordentlich fein zerriebenen kalkhaltigen Quarzstaub, der an vielen Orten grosse Ablagerungen bildet und eine sehr fruchtbare Ackererde liefert. Der Löss liegt nun niemals unter den ältesten Moränen und niemals auf den jüngsten Moränen, er ist demnach als ein Produkt der Interglacialzeit anzusehen. Er bildet z. B. den Boden der sogenannten Magdeburger Börde, die von der letzten Vereisung nicht bedeckt war, er findet sich ferner im Rheinthal, im Donauthal und an zahlreichen anderen Orten. Nach Penck ist er ein Produkt der Steppe und wesentlich durch den Wind abgelagert, so dass hiernach während der Interglacialzeit ein Steppenklima in Deutschland geherrscht hatte. Hierfür sprechen auch verschiedene Beobachtungen in den Hochgebirgen, aus denen zu schliessen ist, dass die Gletscher zeitweise weiter zurückgegangen gewesen sind als jetzt, ferner das schon erwähnte vollständige Austrocknen der Seeen in Nordamerika.

Die Diluvialperiode wäre demnach anzusehen als eine Periode grosser Klimaschwankungen, das Klima hätte geschwankt vom Steppenklima zum nordischen Klima, vielleicht wiederholt. Zwischen beiden liegt die Region des Baumwuchses und dass das nördliche Europa während der Diluvialperiode zeitweise Wälder getragen hat, glaubt Penck aus verschiedenen Beobachtungen schliessen zu können. Es hätten demnach wiederholt Verschiebungen der Zonen stattgefunden, die Zonen wären

während der Zeit der grössten Ausdehnung des Eises gegen jetzt um 10° nach Süden verschoben gewesen und in der Zwischenzeit vielleicht um ebensoviel nach Norden. Gegenwärtig befänden wir uns im Uebergang von dem nordischen Klima zum Steppenklima.

Die Dauer der Diluvialperiode hat man zu berechnen versucht aus der Stärke der während derselben gebildeten Ablagerungen. Die Poebene ist durch die Alpenflüsse um etwa 100 m aufgehöht, die Theissniederung um 200 m. Legt man die gegenwärtige Sedimentführung der Flüsse zu Grunde, so würden im ersten Falle 600000, im letzteren 480000 Jahre hierzu erforderlich gewesen sein. Nimmt man an, dass seit Beginn der Diluvialperiode die betreffenden Flüsse im Durchschnitt etwa die doppelte Menge fester Stoffe geführt haben als jetzt, so führen die Berechnungen zu dem Resultat, dass die Dauer der Diluvialzeit etwa gleich 240000—300000 Jahren zu setzen ist. Die Interglacialzeiten scheinen länger gewesen zu sein als die Postglacialzeit. Man schliesst dies daraus, dass die Verwitterungslehme, die zwischen zwei Glacialablagerungen liegen, stärker sind als die seit der letzten Eisbedeckung gebildeten.

Auch der Mensch war schon ein Zeuge wenigstens der letzten Vereisung. Spuren von dem Menschen der älteren Steinzeit finden sich nie in dem von der letzten Vereisung bedeckt gewesenem Gebiete, alle hier entdeckten Funde gehören der Periode der jüngeren Steinzeit oder höheren Culturstufen an. Hieraus ist noch nicht zu schliessen, dass vor der letzten Vereisung der Mensch Deutschland noch nicht bewohnt hat, denn durch die Eisbedeckung werden die Spuren des Menschen zum grössten Theil verwischt sein. Menschenspuren in Gesellschaft von Thieren des nordischen Klimas finden sich an zahlreichen Orten in den vom Eis frei gebliebenen Gebieten, namentlich bei Schussenried in Schwaben, aber es scheint auch nach einem Funde bei Weimar, dass der Mensch schon zur letzten Interglacialzeit in Gesellschaft von Thieren eines gemässigten Klimas gelebt hat. Auch in den Theilen von Europa, die nicht vergletschert waren, finden sich Spuren der Eiszeit in den schon früher besprochenen verstärkten Flussschotterablagerungen. In diesen finden sich ebenfalls Spuren des päläolithischen Menschen, dem Menschen der älteren Steinzeit. Mit dem Aufhören der letzten Vereisung verschwindet der paläolithische Mensch, vielleicht verdrängte beim Eintritt wärmeren Klimas eine Ein-

wanderung von Süden die ältere Culturstufe. Der Mensch der älteren Steinzeit macht Platz dem der jüngeren Steinzeit, dem Pfahlbauern, dessen Spuren wir in den Schweizer Seen finden.

Ueber die Ursachen der diluvialen Eiszeiten sind sehr zahlreiche Hypothesen aufgestellt, die hier nicht sämmtlich Erwähnung finden können. Auszuscheiden sind zunächst die sogenannten Lokalhypothesen, die davon ausgehen, dass das Glacialphänomen nur ein lokales ist. Denn es ist, wie wir gesehen haben, eine die ganze Erde umfassende Steigerung des jetzigen, überall, wo die nöthigen Existenzbedingungen für Gletscher vorhanden sind, d. h. Berge, die in die Schneegrenze ragen und grössere Niederschlagsmengen, haben sich ausgedehnte Gletscher gebildet, wo diese Bedingungen nicht oder in geringem Masse gegeben waren, wie z. B. in Sibirien, finden wir so gut wie gar keine Spuren. Es war die Gletschergrenze überall gleichmässig verschoben, zeitweise nach dem Aequator hin, zeitweise auch nach den Polen.

Es müssen allgemein wirkende klimatische Ursachen gewesen sein, welche diese allgemeine Wirkung hervorgebracht haben. Unser Klima wird beeinflusst durch die Ausstrahlung der Sonne. Es muss jedenfalls eine andere Einwirkung der Sonne auf die einzelnen Theile der Erde stattgefunden haben. Mehrere Forscher haben eine zeitweise geringere Ausstrahlung der Sonne angenommen. Diese Hypothese wird durch keine Beobachtungen gestützt, auch ist zu beachten, dass der Gletscher zu seiner Entstehung nicht nur Kälte, sondern auch Wärme braucht, er kann sich nur bilden, wenn die Sonne grosse Wassermassen verdunstet.

Es bleibt hiernach nur die Annahme möglich, dass eine veränderte Stellung der Erde zur Sonne die Klimaschwankungen der Eiszeiten hervorgerufen hat. Hier sind drei Möglichkeiten gegeben.

Einmal wäre denkbar, dass die Lage der Erdachse in der Erde periodischen Schwankungen unterworfen gewesen wäre. Durch neuere Beobachtungen ist erwiesen, dass die Breite der Orte nicht constant ist, dass die Pole ihre Lage ändern. Allerdings sind die beobachteten Schwankungen sehr gering, aber die Möglichkeit, dass im Laufe der Jahrhunderte stärkere Veränderungen stattgefunden haben, ist nicht ganz von der Hand zu weisen. Es müsste dann die Vergletscherung von Nordamerika nicht gleichzeitig mit der von Nordeuropa stattgefunden

haben. Penck glaubt aus der gleichmässigen Verschiebung der Gletschergrenze den Schluss ziehen zu müssen, dass die grösste Ausdehnung der Gletscher auf der ganzen Erde gleichzeitig stattgefunden habe. Doch könnte bei einer allmähligen Lagenänderung der Erdaxe und einem Wandern der Eiszeiten diese Gleichmässigkeit auch eingetreten sein.

Eine zweite Möglichkeit wäre, dass die Veränderung der Ekliptik, das ist der Abweichung der Erdachse von der auf der Ebene ihrer Bahn errichteten Senkrechten, die Klimaschwankungen hervorgerufen habe. Die Ekliptik, bekanntlich die Ursache der Jahreszeiten, ist nicht constant, sie schwankt von 20—27° und beträgt gegenwärtig über 23°. Doch sind die Einflüsse der veränderten Grösse der Ekliptik auf das Klima äusserst schwer zu übersehen.

Eine Anzahl Forscher sehen die Ursachen der Eiszeiten in den Veränderungen der Excentricität und dem Vorrücken der Tag- und Nachtgleichen. Die Erde bewegt sich bekanntlich um die Sonne in einer Ellipse, sie ist deshalb nicht immer von der Sonne gleich weit entfernt. Gegenwärtig haben wir im Januar Sonnennähe, im Juli Sonnenferne und auf der nördlichen Halbkugel ist der Sommer länger wie der Winter, auf der südlichen der Winter länger wie der Sommer. Allmählich ändert sich dieser Zustand und in 10500 Jahren wird es umgekehrt sein, dann hat die südliche Halbkugel einen längeren Sommer und einen kürzeren Winter. Die Differenz zwischen Sommer und Winter beträgt gegenwärtig 7 Tage, sie ist aber nicht constant und kann bis auf 33 Tage anwachsen. Doch ist stets der Sommer, wenn er kürzer ist, heisser, da die Erde sich dann in Sonnennähe befindet, es empfängt, wie mathematische Berechnungen erweisen, die Erde in dem kürzeren warmen Sommer von der Sonne genau soviel Wärme wie in dem langen kühlen. Ob lange kühle oder kurze heisse Sommer die Gletscherbildung begünstigen, lässt nicht sicher entscheiden. Wir können deshalb bei den Aenderungen der Excentricität ebenso wie bei den Aenderungen der Ekliptik nicht mit Bestimmtheit angeben, welchen Einfluss sie auf das Vorrücken der Gletscher haben können. Zu beachten bleibt auch noch, dass das Klima nicht nur direkt, sondern auch indirekt von der Sonne beeinflusst wird. Eine Veränderung der Sonnenbestrahlung hat Aenderungen der Passatwinde und der von ihnen abhängigen Meeresströmungen zur Folge. Diese sind von sehr wesentlichem

Einfluss auf das Klima, es wird durch die Strömungen gegenwärtig der südlichen Erdhälfte fortwährend Wärme entzogen. In welcher Weise nun sich der Einfluss der Aenderungen der Ekliptik oder Excentricität auf die Strömungen äussert, lässt sich gar nicht absehen. Wir stehen also in Betreff der Ursachen der diluvialen Klimaschwankungen noch vor einem ungelösten Räthsel.

Noch schwieriger wird die Beantwortung der Frage nach den Ursachen der Eiszeiten, wenn es sich bestätigt, dass schon in einer weit früheren Periode der Erde, im carbonischen Zeitalter die Erde Gletscher getragen hat. Man glaubt im obern Carbon, in Brasilien, Australien, Afrika, Centralindien, also gerade in tropischen Ländern, Spuren einer Eiszeit, Moränenwälle u. dgl. gefunden zu haben und zugleich sind dort Pflanzen aufgetreten, die auf ein kälteres Klima schliessen lassen, während bei uns noch die steinkohlenbildenden Gefässkryptogamen in grosser Ueppigkeit wuchsen. Erst später, zur Zeit der Dyas oder permischen Formation, der das Rothliegende angehört, scheint eine Kälteperiode im Norden aufgetreten zu sein, es finden sich die bekannten Merkmale der Gletscherbedeckung im Rothliegenden in England und Nordamerika. Sollten sich diese Beobachtungen bestätigen, sollten sich wirklich schon in den älteren geologischen Epochen mit Sicherheit Eiszeiten nachgewiesen werden, so würde damit die Frage nach den Ursachen der Temperaturschwankungen in ein anderes Stadium treten. Die berechneten Veränderungen der Ekliptik oder der Excentricität können unmöglich in tropischen Gegenden Gletscherbildungen hervorrufen und es bliebe als einzige Erklärung eine bedenkliche Schwankung der Erdachse. Doch müssen noch weitere Untersuchungen über die älteren Eiszeiten abgewartet werden.

Bücherschau.

Koehne, Prof. Dr. E. Deutsche Dendrologie. Kurze Beschreibung der in Deutschland im Freien aushaltenden Nadel- und Laubholzgewächse zur schnellen und sicheren Bestimmung der Gattungen, der Arten und einiger wichtigen Abarten und Formen. Stuttgart, 1893. Ferdinand Enke. X. und 602 Seiten. Preis 14 Mark.

Es ist zweifellos eine sehr schwierige, aber deshalb um so dankenswerthere Aufgabe, die sich der Verfasser gestellt hat und

die er, wie wir gleich vorausschicken wollen, in einer Weise gelöst hat, die nicht nur sehr umfangreiche Kenntnisse und grosse Sorgfalt, sondern auch viel Geschick und praktische Handhabung bekundet. Letztere, die sich vornehmlich bei der Aufstellung der bis ins Kleinste durchgeführten, dem Texte eingefügten Bestimmungstabellen bewährt, macht das Buch zu einem, selbst für den Nichtfachmann äusserst brauchbaren Werke. Demselben Zwecke dient die Vermeidung aller derjenigen technischen Ausdrücke, welche, wie etwa Antheren, Bracteen, Zygomorphie u. s. w. dem Laien nicht geläufig sind. Endlich ist der Umfang des Werkes durch richtige Beschränkung z. B. in der Angabe der Synonyma, ein in Anbetracht der grossen Anzahl der beschriebenen Formen sehr mässiger und dadurch der Preis des Werkes ein solcher geworden, dass ihn jeder Gartenbesitzer erschwingen kann. Dagegen ist der Reichthum an kurz und präcise beschriebenen Arten, Abarten und Bastarden ein ausserordentlich grosser, sodass das Buch selbst den Besitzer grösserer Parkanlagen nicht im Stiche lassen wird. In Betreff der systematischen Abgrenzung besonders der Gattungen, wird der Verfasser wohl hier und da bei seinen Fachgenossen auf Widerspruch stossen, aber welchem Autor, der in einem Werke, wie das vorliegende, über 300 Gattungen zu umgrenzen gezwungen ist, würde dies nicht passieren? Die Behandlung der so schwierigen Bastardformen scheint dem Ref. eine durchaus entsprechende gegenüber der jetzt öfter auftretenden Methode, den Hybriden ganz den Werth einer guten Art zu ertheilen. Vielleicht hätte der Verf. seinem oft dem Laienpublikum angehörigen Lesern gegenüber etwas sparsamer mit Aufstellung von hypothetischen dreifachen Hybriden, wie z. B. Spiraea (crenata × hypericifolia) × ? media sein können. Ausdrücklich wollen wir erwähnen, dass der Verf. sich nicht etwa nur auf Bäume und grössere Sträucher oder nur auf cultivirte Formen beschränkt hat, sondern dass der Leser auch alle jene kleinen wildwachsenden strauchartigen Gewächse, wie sie uns z. B. die Familie der Heidelbeergewächse bietet, sowie das unheimlich grosse Heer der Rubus- und Rosa-Arten übersichtlich angeordnet vorfindet. Etwa 1000 Einzelfiguren nach Originalzeichnungen des Verf. erleichtern das Verständniss. Huth.

Sadebeck, Prof. Dr. R. Die parasitischen Exoasceen. Hamburg 1893.

Der Verfasser, dessen Arbeiten über die Ursache der

„Hexenbesen“ wir schon mehrfach im „Helios“ besprochen haben,*) giebt jetzt eine ausführliche Monographie der Gattungen Exoascus, Taphrina und Magnusiella, indem er alle bisher bekannten Arten derselben aufführt, sodann eine Uebersicht der durch Exoasceen hervorgebrachten Pflanzenkrankheiten, nach den Wirthspflanzen geordnet, giebt und mit einer geographischen Uebersicht über die Verbreitung der parasitischen Exoasceen schliesst. Die Arbeit ist mit 3 sehr sauber ausgeführten Doppel-Tafeln geziert. Huth.

Geologische und geographische Experimente. Von **Ed. Reyer.** II. Heft: Vulkanische und Massen-Eruptionen. Leipzig 1892. Wilhelm Engelmann. 8°. 55 S.

Die Experimente ahmen die Beziehungen der Natur nach und gestatten uns, die Vorgänge zu verfolgen, deren Resultate dem Geologen vorliegen. Aus Seife, die mit wenig Wasser gekocht war, wurde eine langsam sich deformierende Masse hergestellt. Dünn aufgestreutes Lehmpulver bildete eine zarte Kruste, welche durch die strömende Bewegung in kleine Theile zerrissen wurde. Etwas dicker gestreuter Gips gab grössere haltbare Schollen. Wurde eine solche Schicht sich selbst überlassen, oder wurden mehrere Schichten verschiedener Consistenz in der horizontalen oder einer geneigten Ebene über einander gelagert und durch Nachschub oder Abfluss, Erschütterung oder Druck, Erosion oder Erwärmung, Flankenströme oder andere Widerstände beeinflusst, so wurden Deformationen des Magmas beobachtet, welche völlig den Deformationen der Erdkruste entsprechen. Es liess sich nicht nur die Bewegung der Lavaströme nachahmen, sondern die Massen zeigten auch Zerrungen Verwerfungen und Faltungen, sodass die Entstehung von Lagergängen und vulkanischen Stöcken, die Bildung der Kraterseeen, Eruptivdome und Quellkuppen, der Aufbau einfacher und zusammengesetzter Massivs, sowie die Einlagerung von Sedimenten zwischen denselben, kurz alle möglichen Arten der Gebirgsbildung und der Deformation des Geoids veranschaulicht werden konnten. Nicht weniger als 218 Abbildungen fördern das Verständniss für die interessanten Experimente des Verfassers. Von besonderer Wichtigkeit erscheint die „Bathyskopie“, d. i. die Erschliessung der unzugänglichen Tiefen. Die Struktur der Faltgebirge lässt sich ebenso wie der Aufbau der grani-

*) Vergl. Band VIII. pg. 64 und Bd. X. pg. 38.

tischen Gebiete und der Verlauf der unter ihnen verborgenen Rupturen der Erdkruste auf Grund der Experimente mit einiger Sicherheit bis zu namhaften Tiefen bestimmen. Baer.

Physicalisch-ökonomische Studien. Die Bedeutung der Elektricität für das soziale Leben. Von **J. Sanoy**, Konstanz. 1892. Ernst Ackermann. 8°. 60 S. Preis 1,50 Mk.

Unter den allgemeinen Gesichtspunkten des Kraftaufwandes der Arbeitsleistung und der Nutzwirkung betrachtet der Verfasser nach einander den Kreis der bewussten und den Kreis der unbewussten Kraft und Arbeit. Die Lehre von der bewussten Kraft und der bewussten Arbeit hat die Aufgabe, das Schicksal der Menschheit in möglichst glatte Bahnen zu lenken; sie ist Wirthschaftslehre (Oekonomie, Staatswissenschaft) und betrifft die Erzeugung, den Umlauf, die Vertheilung und die Verzehrung der Güter. Die Lehre von der unbewussten Kraft und der unbewussten Arbeit umfasst das Reich der Natur und zerfällt in zwei Gruppen, je nachdem Kraft und Arbeit zu bestimmten und unveränderlichen oder zu unbestimmten und veränderlichen Zwecken zusammengestellt werden. Bei der ersten Gruppe, welche die gesammte Industrie, vornehmlich die maschinelle, umfasst, steht die Verwandlung und die Formveränderung, die Wanderung der Atome und Moleküle im Vordergrunde; in der zweiten Gruppe handelt es sich um den Ortswechsel, die Wanderung des Stoffes, und zu ihr gehören die Transport- und Kommunikationsmittel. Als Ergebniss dieser heoretischen Betrachtungen findet sich, dass Kraftaufwand und Arbeitsleistung im richtigen Verhältnis stehen, die Kosten der Kraft also sich möglichst niedrig stellen und die Arbeitserzeugnisse ihrem Werthe nach noch immer mehr steigen müssen.

Der zweite praktische Theil bespricht die verschiedenen Kraftquellen, welche uns die Natur in den Kohlenlagern der Erde, im Wasser der Flüsse, in Ebbe und Fluth, im Winde, im Erdmagnetismus, endlich in dem Lichte und der Wärme der Sonne zum Betriebe von Motoren und Maschinen aller Art zur Verfügung stellt. Von den Naturkräften, welche dabei ihre Verwendung finden, verdient die Elektricität aus mehr als einem Grunde den Vorzug vor der Wärme, dem Licht und der mechanischen Kraft. Aufgabe der Technik ist es, die elektrischen Einrichtungen so zu fördern, dass sie eine stets ausreichende Menge Energie überall und zu jeder Zeit zu liefern

imstande sind, eine Energie, die im günstigsten Falle keinen Verbrauch, sondern nur einen Gebrauch der Naturkraft bedeutet.

Baer.

Deutsche Weltkarte. Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt, Nautische Abtheilung. (Deutsche Admiralitäts-Karten No. 7 und 8.)

No. 7. Ausgabe mit Meerestiefen. 3 Bl. zusammengesetzt 0,90 : 1,71 Meter. Preis in Umschlag 12 Mark, aufgezogen in Mappe 16 Mark, mit Stäben 18 Mark, mit Stäben und lackirt 20 Mark.

No. 8. Ausgabe mit Meerestiefen und Höhenschichten. 3 Bl. zusammengesetzt 0,90 : 1,71 Meter. Preis in Umschlag 14 Mark, aufgezogen in Mappe 18 Mark, mit Stäben 20 Mark, mit Stäben und lackirt 22 Mark. Berlin 1893. Dietrich Reimer.

Durch das Erscheinen dieser seit langer Zeit vorbereiteten Karten, ist die Reihe der amtlichen „Deutschen Admiralitäts-Karten" um zwei oft verlangte, hochwichtige und interessante Karten bereichert worden. Dieselben sind in Mercators Projektion entworfen.

Die Ausgabe mit Meerestiefen, welche in 5facher blauer Färbung wiedergegeben, während die Länder nur mit einem gelben Ton überdruckt sind, dient, im Anschluss an die „Deutschen Admiralitäts-Karten", hauptsächlich hydrographischen Zwecken. Sie giebt eine genaue Uebersicht der unterseeischen und hauptsächlichsten Ueberland-Telegraphen, die durch verschiedene Signaturen als deutsche, englische u. s. w. kenntlich gemacht werden, der Eisenbahnlinien, sowie der Kohlenstationen und Docks. Sie zeigt alle diejenigen Häfen der Erde, welche für die Schifffahrt und besonders den Dampferverkehr zur Einnahme von Kohlen und zur Ausbesserung von Schäden wichtig sind.

Bei der Angabe der Kohlenstationen werden durch besondere Signatur unterschieden: Stationen mit weniger als 500 Tonnen, solchen von 500—1000, von mehr als 1000 Tonnen und solchen mit schneller Uebernahme.

Die politischen Grenzen sind fein punktiert eingestochen.

Die Ausgabe mit Meerestiefen und Höhenschichten ist auf gleicher Grundlage hergestellt, es tritt aber noch die Darstellung der Massenerhebungen, nach der Bearbeitung von Dr. Richard Kiepert, hinzu. Die Massenerhebungen sind in vier braunen Tönen, die Depressionen in grüner Farbe angegeben.

Diese wichtige Karte kann insbesondere für Schulzwecke empfohlen werden; dieselbe eignet sich auch ganz vortrefflich zur Einzeichnung der Itinerare von grossen Reisen. Für solche Käufer, welchen es auf eine deutliche Uebersicht der politischen Einteilung der Erde ankommt, ist die Verlagshandlung erbötig, Exemplare nach den eingestochenen Grenzlinien zum Preise von 3 Mark kolorieren zu lassen.

Brockhaus' Conversations-Lexikon hat mit dem soeben erschienenen 8. Bande die Hälfte der 14. Auflage erreicht Derselbe hält sich hinsichtlich der illustrativen Ausstattung auf der Höhe der bisher erschienenen Bände, bietet ebenfalls eine reiche Anzahl von guten Abbildungen zur Erläuterung der vielen naturwissenschaftlichen und technischen Artikel und erweist sich in jeder Hinsicht als ein zuverlässiges Nachschlagewerk. Wie sehr die Verlagshandlung bemüht ist, jede Ungenauigkeit zu vermeiden, geht daraus hervor, dass sie bei dem kürzlich erfolgten Tode des Marschalls Mac Mahon es nicht für überflüssig hielt, die Hinterbliebenen um das genaue Datum seines Geburtstages anzugehen, obwohl schon die früheren Auflagen des Werkes den richtigen Tag (13. Juni 1808) angeben. Man ist berechtigt, aus diesem einen Falle auf die Genauigkeit aller übrigen Angaben zu schliessen. Klittke.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins.

Montag, den 15. Januar 1894.

Die Januarsitzung eröffnete Herr Direktor Dr. Laubert mit dem Wunsche, der Verein möge auch im neuen Jahr blühen und gedeihen. Zugleich sprach er sein Bedauern darüber aus, dass die Sitzung irrthümlicherweise in der Vereinszeitschrift auf den vorigen Montag angesetzt gewesen sei. Darauf legte der Bibliothekar unter Ausdruck verbindlichen Dankes verschiedene Geschenke und Drucksachen vor, darunter einen Sterlett, einige Teleskopschleierschwänze, Bachforellen in verschiedenen Entwickelungsstadien, Zander-Eier (insgesammt von Herrn Fischzuchtanstaltbesitzer Hübner in der Thalmühle hier geschenkt), ferner Band 8 der neuen Auflage von Brockhaus' Konversationslexikon, eine werthvolle Publikation der vatikanischen Sternwarte, sowie einige neue Werke über Schmetterlinge und Käfer. Von Herrn Oberpfarrer emer. Palzow in Eberswalde waren 12 Bände der Zeitschrift des bot. Vereins der Provinz Brandenburg überwiesen worden. Nach einer Bemerkung von Herrn Direktor Dr. Laubert über den Sterlett sprach Herr Buchhändler Krause sodann über „Vogelnest und Ei in ihren Wechselbeziehungen.“ Dem über manche Punkte

ganz neue Perspektiven eröffnenden Vortrage entnehmen wir folgendes:

Die durch aufgeregtes Gebahren der Männchen charakterisirte Nistperiode der Vögel fällt stets in die Zeit des Nahrungsüberflusses. Bei der Anlage des Nestes ist die Sicherheit desselben der ausschlaggebende Faktor, weshalb man unter Umständen Nester an höchst eigenthümlichen Orten vorfindet. In der Entwickelung des Nestbaues lässt sich eine vollkommene Stufenleiter von solchen Vögeln, die überhaupt nicht nisten, wie der Kuckuck, sondern in fremde Nester legen, bis zu den Künstlern, wie Pirol und Webervogel etc. verfolgen. Ausser diesen in ihren vollkommneren Stufen höchst kunstvoll geflochtenen Nestern findet man dann die mit Hilfe des Speichels aus Erde oder ganz aus Speichel gemauerten, wie die der Schwalben, schliesslich noch einige, wie die der Töpfervögel, Siedelsperlinge und Schneidervögel, welche als besonders merkwürdig bezeichnet werden müssen. Zu dem Neste steht nun das Ei in einer ganz bestimmten Wechselbeziehung. Wie man jede Uebergangsform vom kugeligen Ei des Eisvogels bis zu dem langgestreckten der Taucherarten nachweisen kann, so existiren auch unendliche Variationen in der Farbe. Letztere ist möglichst der Umgebung angepasst, eine Folge der durch sehr lange Zeiträume wirkenden natürlichen Auslese. So kommt es, dass die Eier der offenbrütenden Vögel gewöhnlich gefärbt sind, während die der Höhlenbrüter rein weiss erscheinen. Eine Ausnahme von ersterer Erscheinung bieten nur die solcher Arten, welche wenig oder keine Feinde besitzen, wie die Adler, Störche etc. Eine weitere Wechselbeziehung zwischen Ei und Nest lässt sich in der Schale erkennen. Je unvollkommener letzteres, desto fester, grobschaliger das erstere, daher man bei den Höhlenbrütern die dünnschaligsten Eier findet. Die vieler Taucherarten liegen oft theilweise im Wasser, sind aber vor dem schädlichen Einflusse desselben theils durch eine dicke Lage Legekalk, theils durch eine besondere Fettschicht geschützt. Die Färbung des Eies geht während des Legeaktes vor sich und es ist höchst wahrscheinlich, dass dabei die mehr oder weniger grosse Erregtheit des Vogels eine wichtige Rolle spielt. Dieselbe braucht nicht auf die Legeperiode beschränkt zu sein; vielmehr ergiebt sich ein deutlich erkennbarer Zusammenhang zwischen dem Temperament eines Vogels überhaupt und der Färbung seiner Eier; je erregter die Art ist, desto buntere Eier legt sie.

Der Vortrag wurde durch eine Anzahl von farbigen Zeichnungen sowie durch die hierorts einzig dastehende, reichhaltige Eiersammlung des Vortragenden in der erschöpfendsten Weise illustrirt, so dass es bei der Mühe, welche die Ausstellung derselben verursacht, um so mehr zu bedauern war, dass nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl der Mitglieder die Gelegenheit zur Besichtigung benutzt hatte, zumal diese Gelegenheit

nicht wiederkehrt. In der sich daran schliessenden Debatte theilte Herr Oberlehrer Ludwig eine Beobachtung über abweichende Anlage eines Pirolnestes, der Bibliothekar hinsichtlich des Wiedehopfes, Finken, Rothschwanzes und anderer mit. Herr Krause erwähnte ein Fliegenschnäppernest auf einem Thorflügel, Oberlehrer Ludwig das eines Rothschwanzes in einer Hängelampe; Herr Proviantamts-Assistent Eggert besprach die Frage, ob der Kuckuck nicht auch gelegentlich selbst brüte, und den darüber schwebenden Streit zwischen den Gebrüdern Müller und den übrigen Ornithologen. Herr Krause machte auf die Sammlungen und Schriften des Herr Dr. Rey aufmerksam, der gerade diesen Vogel zu seinem Lebensstudium gemacht habe. Zu derselben Frage sprachen die Herren Lehrer Hoffmann, Schmidt und Klittke, wobei als wahrscheinlich hingestellt wurde, dass der Kuckuck der Regel nach in fremde Nester lege, ganz ausnahmsweise aber auch wohl einmal selbst brüte.

Nachdem Herr Dir. Dr. Laubert dem Vortragenden den Dank des Vereins für seine interessanten Mittheilungen ausgesprochen, führte er als ein Beispiel dafür, dass auch in Deutschland einzelne Vereine sich einer thatkräftigen Unterstützung erfreuen, den Umstand an, dass der Physikalische Verein zu Frankfurt a. Main im vergangenen Jahre über 20 000 Mark an Geschenken durch dort ansässige Gelehrte, Bankiers, Firmen etc. erhalten habe. Der Bibliothekar legte schliesslich zwei am Leinertsee in der Reppener Haide in den Weihnachtsferien gefundene Bärlapparten (Lycopodium Selago und L. annotinum) vor.

Als Mitglieder sind neu aufgenommen:

1238. Herr Amtsrichter von Garnier, hier, Lessingstr. 20.
1239. „ Stabsarzt Schumann, hier, Theaterstr. 6.
1240. „ Stabsarzt Dr. Ockel, hier, Gubenerstr. 36.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 12. Februar 1894, Abends 8 Uhr
im Saale der Aktienbrauerei.
Ein Vortrag ist bis jetzt noch nicht angemeldet worden. Eventl.
Debatte-Abend.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

11. Jahrg. No. 12. März. 1894

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaft.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Januar 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . . 758.2 mm
Maximum „ „ am 4. Januar . . . 771.5 mm
Minimum „ „ am 31. „ . . . . 744.4 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 1.8° C
Maximum „ „ am 5. Januar . . 18.8° C
Minimum „ „ am 23. „ 7.7° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
1. Jan. — 5. Jan	10.3	— 8.9
6. „ —10. „	5.2	— 3.5
11. „ —15. „	4.6	— 2.4
16. „ —20. „	3.4	+ 4.4
21. „ —25. „	3.0	+ 3.5
26. „ — 30. „	2.1	+ 2.8

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 7.8 mm

Die Witterung des vergangenen Januar zeichnete sich durch einen starken Gegensatz in den Temperaturverhältnissen der ersten und zweiten Monatshälfte, sowie durch grosse Trockenheit aus. Während nämlich bis zum 15. Januar andauernd strenger Frost herrschte, hielten sich die Tagesmittel der zweiten Monatshälfte über dem Gefrierpunkte nur weit über der Normalen. Doch konnte der Wärmeüberschuss den Fehlbetrag der ersten Hälfte nicht decken, so dass die Monatstemperatur 0.8 ° C. unter dem vieljährigen Durchschnitt blieb. Es wurden 12 Eistage und 22 Frosttage beobachtet. Die Niederschläge betrugen nur ein Viertel der normalen Menge. Dressler.

Zoologie.

Die Argamaks. Der Argamak, eine Pferdeart der asiatischen Steppe, hat in seinem Aeussern viel von der Antilope. Der Hals ist lang und vollständig ohne Mähne, der Kopf ziemlich gross und länglich gebildet, der Rücken mehr lang als kurz, dabei etwas hoch, Brust und Krupe sind schmal, die Schultern aber kräftig und schön geformt, die Beine sind sehr kräftig, die Oberschenkel verhältnissmässig sehr lang; der Schweif ist sehr dünn behaart.

Die Haupteigenschaft der Argamaks ist ihre ungewöhnliche Ausdauer, denn sie legen mit einer Last von 150 Kilogramm ungeheure Strecken, und zwar nicht auf harten, ebenen Wegen, sondern in der sandigen, von unzähligen Gräben durchschnittenen Steppe von Merw sowohl bei grosser Hitze, als auch bei eisigen Stürmen zurück. Hierbei gehen oft Tage hin, ohne dass die Argamaks nennenswerthes Futter erhalten.

Den richtigen Massstab zur Beurtheilung dieser Pferde giebt nur eine grössere Distanz, denn der Argamak braucht, wie allgemein bestätigt wird, einen Galopp von 10 bis 15 Kilometer, um erst warm zu werden; dann erst fällt er in sein richtiges Tempo und legt mit grosser Schnelligkeit enorme Strecken zurück. Ausser einem eigenthümlichen kurzen und leichten, sehr langsamen Galopp und einer Pace kennt der Argamak nur den Schritt, er trabt fast nie, und es ist sehr schwierig, ihn an diese Gangart zu gewöhnen.

Die Turkmenen widmen diesen Pferden grosse Sorgfalt und härten sie nach Möglichkeit ab, dass sie im Ertragen von Kälte und Hitze, Hunger und Durst endlich ganz ausserordentliches zu leisten vermögen. Ein Argamak trug zum Beispiel auf der Flucht der Tekinzen nach der Einnahme von

Geok-Tepe drei Mann davon, erhielt dabei von einem verfolgenden Kosaken einen tiefen, langen Säbelhieb über den rechten Hinterschenkel und entkam dennoch sammt seinen Reitern in die Wüste von Merw. Es soll eine Thatsache sein, dass der Argamak mit Leichtigkeit in vier Tagen eine Strecke von 500 Werst (585 Kilometer) zurücklegen und in derselben Zeit den Rückweg nach einer Rast von 24 Stunden machen kann, ohne hiernach nur im mindesten angegriffen zu sein. Die Argamaks würden demnach die wahren Pferde für jene Leute sein können, welche die Passion des Distanzrittes cultiviren wollen.

Die Kornweihe im Winter in der Mark. Am 27. Januar wurde in der Nähe von Bärwalde in der Neumark eine Kornweihe (Circus pygargus L.) gesehen. Die Anwesenheit dieses sonst im Winter bei uns nicht weilenden Zugvogels kann als ein Zeichen angesehen werden, dass strenge Kälte nicht mehr zu erwarten steht. Ich habe den Vogel selbst gesehen und kann als Kenner der bei uns vorkommenden Raubvögel die Thatsache verbürgen. Graf von Finckenstein-Trossin.

Zoologie und Botanik.

Weitere Mittheilungen über die Biologische Station in Plön. Von Oberlehrer Dr. Matzdorff. Von den „Forschungsberichten" aus der genannten Station ist vom Director der Station, O. Zacharias, vor Kurzem Theil 2 herausgegeben worden. (Berlin, 1894; VII, 155 S., 2 Taf., 12 Abb., 3 Tabellen, 1 Karte des ostholst. Seegebietes.) Wir haben bereits im „Helios", Bd. IX. auf S. 104 und 163 von dem ersten umfangreichen, aber immerhin nur einführenden Sammelwerk des genannten Verfassers sowie im „Helios", Bd. XI., S. 18 von dem 1. Theil der vorliegenden Forschungsberichte unsern Lesern Kunde gegeben. Die Bedeutung der Süsswasserplanktons für die Ernährung der Fische hat Zacharias im „Helios", Bd. X., S. 34 hervorgehoben; im gleichen Jahrgang ist auf S. 50 auf das Auffinden der seltenen Alge Pleurocladia lacustris A. Br. seitens des genannten Forschers aufmerksam gemacht worden. Schliesslich hat Zacharias im „Helios", Bd. XI., S. 88 die Aufgaben der Plöner Station skizzirt, und Walter hat auf S. 102 die Thätigkeit biologischer Süsswasserstationen besprochen. Eine Uebersicht über den Bestand der biologischen Stationen überhaupt sowie insbesondere auch der des süssen Wassers hat sich der Berichterstatter im „Helios" Bd. IX., S 104 und Bd XI, S. 114 zu veröffentlichen gestattet.

Die Bedeutung der Süsswasserstationen ist mehrfach, so von Zacharias (ausser in der oben herangezogenen Notiz) in seinem Werk über „Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers“, Bd. II., S. 313 ff. (s. „Helios“, Bd. IX., S. 169), von Ludwig (für die botanische Forschung) im „Biol. Centralbl.“, Bd. IX, No. 13, von Weltner in der „Naturw. Woch.“, VII. Bd., S. 441 ff. und schliesslich von Walter (s. o.) abgehandelt worden. Letztgenannter hat dasselbe Thema in dem vorliegenden 2. Theile der Plöner „Forschungsberichte“ zur Grundlage einer erneuten Untersuchung gemacht. Wir können in die Lebhaftigkeit der Empfehlungen, mit der die genannten für den Werth der in einer am Seeufer gelegenen Station zu machenden Forschungem eingetreten sind, nur von ganzem Herzen einstimmen. Denn wenn sich auch systematische Untersuchungen an gesammeltem und in das fernere oder nähere Arbeitszimmer gebrachtem Material machen lassen, zeitraubend werden diese Sammlungen bleiben und unvollständig die mit ihnen gewonnenen Ergebnisse. Morphologische und anatomisch-histologische Arbeiten können vielfach an totem conservirtem Material, unabhängig von seinem Fundort, gemacht werden, allein einmal kann die Präparation des Fanges an Ort und Stelle nur unvollkommen sein, andrerseits aber lassen sich viele Thiere und Pflanzen nicht, oder wenigstens nicht weithin, transportiren. Dazu kommt, dass bei zahlreichen winzigen Organismen, ja auch bei vielen grösseren Lebewesen eine sofortige Untersuchung eintreten muss, will nicht der sammelnde Forscher in die unangenehme Lage versetzt sein, vielleicht nur allzu gut bekanntes oder ihm augenblicklich gleichgültiges oder gar überhaupt unbrauchbares Material in dem mühsam gefischten und mühsam nach Hause gebrachten Fang zu finden. Es tritt dann die weitere technische Schwierigkeit ein, Fangwerkzeuge und Sammelgefässe mit sich führen zu müssen. Für physiologisch-entwickelungsgeschichtliche Forschungen kann vollends ein Aufenthalt am Orte des Vorkommens der zu untersuchenden Lebewesen häufig nicht umgangen werden. Selbst für faunistische und floristische Bestrebungen, die noch am ehesten wandernd gefördert werden können, ist der Zufälligkeit des Findens ein allzu grosser Spielraum gewährt. Ist doch die grosse Zahl neuer Organismen, die die vorliegenden Forschungsberichte veröffentlichen, ein Beweis dafür, wie viel noch in der blossen Vorarbeit jeder biologischen Forschung, nämlich der alleinigen Feststellung des

Thier- und Pflanzenbestandes nur einer Oertlichkeit (und wie viel mehr, der vieler oder gar aller Oertlichkeiten) zu fördern ist. Schliesslich sollen aber die genannten Zweige der biologischen Wissenschaft uns doch dahin führen, für das Leben unserer zahllosen Mitlebewesen und seinen ganz ausserordentlich wechselnden Lauf sowie für die zahllosen gegenseitigen Beziehungen, in denen alle Organismen, der Mensch nicht ausgeschlossen, unter einander stehen, Verständniss zu gewinnen. Hier tritt neben der Beobachtung der Versuch stark in den Vordergrund. Es ist aber nicht möglich, Versuche in grösserem Massstabe ohne die Hülfsmittel eines Laboratoriums zu machen, ja auch oftmals nicht möglich, im Laboratorium, das fern dem natürlichen Wohnsitz der experimentell behandelten Organismen liegt, erfolgreich zu schaffen. Vollends wird das Verständniss für das Leben von Thieren oder von Pflanzen, wie es sich in ihrer natürlichen Umgebung abspielt, überhaupt nur an Ort und Stelle, und zwar bei dauerndem Aufenthalt an Ort und Stelle anbahnen lassen. So können wir denn, zumal da sich diesen wenigen Gesichtspunkten noch manche andere anschliessen lassen, der Plöner Station nur ein weiteres erfolgreiches Arbeiten wünschen und wir sind erfreut, dass auch der Verein, dessen Organ der „Helios" ist, an seinem Theile dazu beiträgt (s. Forschungsbericht S. 152), die mit zäher Energie durchgesetzte Gründung Dr. Otto Zacharias' zu unterstützen. Freudig werden alle die, denen es nicht vergönnt war oder ist, auf weiten Reisen biologische Probleme zu klären, einsehen, um wie viel ihre Unternehmungen an der einheimischen, in zahllosen Fällen noch unbekannten, Süsswasserwelt durch den Aufenthalt in einer Station gefördert werden können und müssen.

Den Zusammenhang der Lebewelt mit ihren physikalischen Bedingungen fördert der erste Aufsatz des vorliegenden Berichts: W. Ule, „Geologie und Orohydrographie der Umgebung von Plön". Der Verfasser, der vor einigen Jahren eine Arbeit über die Tiefenverhältnisse der ostholsteinischen Seen veröffentlichte, bietet hier eine grosse Anzahl von Ergebnissen über Bodengestalt und -Zusammensetzung, über Wasserbestandtheile, über Tiefenverhältnisse, über Temperaturen u. s. f. des Plöner Sees. Es folgt eine von E. H. L. Krause verfasste „Uebersicht der Flora von Holstein". Dieselbe umfasst ausser den Characeen die Gefässpflanzen. Dem vorliegenden Zweck entsprechend sind alle Wasserpflanzen sowie

die amphibisch lebenden besonders gekennzeichnet. Es fehlen in dem wasserreichen Gebiete Ostholsteins nicht viele von den Pflanzen, die zum Wasser Beziehungen haben. Dass auf dem viel durchforschten Gebiet der Phanerogamen noch Entdeckungen selbst „neuer Arten“ möglich sind, ersehen wir aus der vom Verf. zusammen mit Prahl und Fischer-Benzon 1890 herausgegebenen „Kritischen Flora der Provinz Schleswig-Holstein“, in der ein neues Batrachium, hirsutissimum Prahl, beschrieben ist (S. 4). Aufgefallen ist dem Berichterstatter, dass Lobelia Dortmanna L. nicht als Wasserpflanze gekennzeichnet ist. Eine der interessanten ,,Wasserblüthen“, wird von P. Richter behandelt. Es ist Gloiotrichia echinulata, deren fein zugespitzte Fäden Kugeln bis zur Grösse eines mm bilden. Graf F. Castracane hat „die Diatomaceen des Gr. Plöner Sees“ untersucht. Die noch unvollständige Liste umfasst bereits 79 Arten bezw. Formen, von denen zwei, Melosira Zachariasi und M. arundinacea, neu sind. „Zwei“ weitere „neue Diatomeen von Plön“ beschreibt J. Brun: Atheya Zachariasi und Stephanodiscus Zachariasi. Die „faunistischen Mittheilungen“ von Zacharias selbst umfassen folgende Kapitel. Zunächst wird die Fauna des grossen Plöner Sees (s. Helios, Bd. XI, S. 18) aufs neue zusammengestellt. Sie umfasst nunmehr 265 Arten. Es ist sehr interessant zu sehen, dass erst neuerdings aufgefundene und in einzelnen Fällen (vgl. z. B. Placobdella Raboti Blanchard, die erst 1893 in Lappland entdeckt wurde) weit von Plön entdeckte Thiere auch dort vorkommen. Für die Wissenschaft neu sind eine Varietät, plonensis, des Heliozoon Acanthocystis lemani Penard; eine kleine Monadine, Bicosoeca oculata, die im Herbst die Schwimmalge Fragilaria crotonensis bewohnte; dann B. lacastris J. Clark var. longipes, die eine Cladrocystis besiedelt hatte; die Pelzmonade Mallomonas acaroides Zach. var. producta Seligo (s. Helios, Bd. XI., S. 18); die Kragenmonade Diplosiga frequentissima, die einer bisher nur durch Frenzel aus Südamerika bekannt gewordenen Gattung angehört; ein Angehöriger einer bisher zweifelhaften Gattung, nämlich Asterosiga radiata; Chaenia similis, die vielleicht mit Ch. teres Duj. identisch ist; Dileptus trachelioides mit Zoochlorellen im hinteren Ektoplasma, ein Thier, dessen normale Ernährungsorgane infolge dieser Symbiose häufig rudimentär geworden sind, und das oftmals an Monstro-

sität grenzende Variabilität aufweist; Microstoma inerme; Floscularia libera, eine dritte frei schwimmende Art der Gattung; Ascomorpha testudo Lautb. und Tetrastemma lacustre Dupl. Recht wichtig sind die Erfahrungen, die Zacharias in einem Abschnitt über die Präparationsmethoden, namentlich der Planktonorganismen, niedergelegt hat. Berichterstatter, der im letzten Sommer gleichfalls an Stelle der Pikrinschwefelsäure gelegentlich Chromsäure benutzt hat, kann einen guten Erfolg bestätigen. Einige kleinere Mittheilungen dürfen wir, auch wenn sie nicht unwichtig sind, hier übergehen.

Von hervorragender Bedeutung für die neuerdings wichtig gewordene vielumstrittene Frage nach dem Auftreten und der Vertheilung des Planktons (wir erinnern nur an die Hensen-Häckelsche Controverse) ist der gleichfalls von Zacharias verfasste Abschnitt: „Beobachtungen am Plankton des Gr. Plöner Sees.“ Das Hauptergebniss ist das, dass eine Gleichförmigkeit in der Vertheilung des Planktons, wie sie Hensen und seine Schule annimmt, für das Süsswasser nicht bestätigt werden konnte, sondern dass einzelne limnetische Arten in Schwärmen aufzutreten pflegen. (Man vergl. Häckels „Zoocorrenten“ in dessen „Plankton-Studien“, Jena, 1890, S. 85.) Zur Begründung dieser gewonnenen Anschauung geht Verf. zunächst auf die Definition der limnetischen Organismen ein. Sie kommen auch in der Uferregion vor, aber, da sie nicht auszuruhen brauchen, können sie allein sich durch den ganzen See verbreiten. Uferbewohner werden nur vereinzelt in der Seemitte vorkommen. Zacharias zählt 53 activ-limnetische und 7 passiv-limnetische (d. h. an anderen Organismen sitzende) Thiere und ca. 20 Algen als Bestandtheile des Plankton des gr. Plöner Sees auf. Grosse Sorgfalt verwandte Verf. auf die Erforschung der Periodicität der Planktonformen. Die von ihm aufgestellten, mit 4 Häufigkeitszeichen (vereinzelt, selten, häufig oder zahlreich) und für je 10 Tage jedes Monats durch ein Jahr durchgeführten Periodicitätstabellen lassen erkennen, dass die Protozoen bei Eintritt der kälteren Jahreszeit, ausg. Pandorina morum, abnehmen. Ihnen folgen die Räderthierchen. Die Kruster sind im Februar, März und April am seltensten; damit in Uebereinstimmung waren die pelagischen Algen im Januar und Februar am spärlichsten vertreten. Es steht fest, dass die Kruster diese Algen massenhaft verzehren. Wahrscheinlich dient auch die zerstückte abgestorbene phanerogame Flora des seichten Wassers,

wenn z. B. Diatomaceen mangeln, als Nahrung. Die Individuenzahl der Arten schwankte in den verschiedenen Jahren. Sehr rasch geht die Vermehrung einiger von ihnen vor sich. Beide Punkte weisen darauf hin, dass die tägliche Beobachtung des Planktons weitere und deutlichere Aufschlüsse giebt als eine durch die Hensensche Zählmethode gewonnene Statistik. Zur Anbahnung phänologischer Ergebnisse wurden einige an demselben Tage im Züricher und im Plöner See gemachten Fänge verglichen. Weiter geht Verf. auf die periodischen Gestaltveränderungen bei Planktonorganismen, so bei Ceratium hirundinella, bei Hyalodaphnien u. a. Krustern, ein. Von Wichtigkeit ist die Betrachtung der Umstände, die Arten aus im allgemeinen festsitzenden Gattungen (Floscularia, Carchesium, Epistylis, Dinobryon, Colacium) veranlasst haben, die schwimmende Lebensweise anzunehmen. Schliesslich konnte festgestellt werden, dass die horizontale sowohl als auch die verticale Vertheilung derselben Art zu derselben Zeit eine sehr wechselnde war. Es finden dichtere Ansammlungen von Vertretern einzelner Arten thatsächlich statt.*)

Chemie.

Zur Geschichte der Chemie im Mittelalter. Bekanntlich stammen die ältesten Schriften chemischen Inhalts, welche uns theilweise als Papyri, theilweise als Manuscripte überliefert worden sind, aus Aegypten und gehen bis in das 3. nachchristliche Jahrhundert zurück. Dieselben rühren von den sogenannten griechischen Alchemisten her und befinden sich gegenwärtig in Leyden, Venedig und Paris. Den Urtext dieser überaus schwer verständlichen Abhandlungen nebst französischer Uebersetzung und Erklärung hat Herr Berthelot in in einem neuen grossen Werke „Sur la Chimie au Moyen-Age (3 vol. in 4°), imprimerie nationale, 1893“ bekannt gegeben. Ueber den Inhalt sei auf Grund eines Vortrages, welchen H. Berthelot selbst über seine Schrift in der Pariser Academie der Wissenschaften gehalten hat (C. R. CXVI. 1166 ff. 1893) Folgendes mitgetheilt. Der erste Band erläutert unter dem Titel „Essai sur la transmission de la Science

*) Nach der Abfassung des obigen Berichtes kommt uns ein Aufsatz von R. H. Francé zu Gesicht (Zur Biologie des Planktons. Biol. Centralbl., 14. Bd., S. 34), der im Jahre 1893 im Platten- (Balaton-) See (s. Helios. 11. J., S. 115) angestellten Planktonuntersuchungen behandelt. Auch Francé fand wie Zacharias, dass die limnetische Thierwelt nach dem Ufer zu nicht abnimmt, er beobachtete die täglichen Wanderungen des Planktons und konnte schliesslich gleichfalls Zoocorrenten von auffallender Dichtigkeit feststellen.

antique au moyen-age, doctrines et pratiques chimiques“ die lateinische Alchemie bis zum 14 Jahrhundert. Es stellt sich heraus, dass die griechische Wissenschaft, soweit sie die Chemie und Technik betrifft, durch die Zeiten der Barbarei hindurch nicht nur mittelbar — wie gewöhnlich angenommen wird — sondern in gewisser Weise auch unmittelbar überliefert worden ist. Ferner enthält der Band eine bisher gänzlich unbekannte interessante Schrift technischen Inhalts „Liber sacerdotum“ und eine neue Ausgabe nebst Uebersetzung des im Mittelalter überaus angesehenen „Liber ignium“ von Marcus Graecus. — Der zweite Band „l'Alchimie syriaque“ behandelt einen bisher gänzlich unbekannten Abschnitt der Geschichte der Chemie. Auf der zu ihrer Zeit hochberühmten Aerzteschule zu Bagdad wurden nämlich im 9. und 10. Jahrhundert die Naturwissenschaften eifrig studirt und zwar unter Anlehnung an die oben erwähnten griechischen Alchemisten. Später wurden die Araber Schüler der syrischen Gelehrten und lernten von ihnen die alten Werke kennen, und gerade in dieser Vermittlung zwischen den Griechen und den Arabern liegt die Hauptbedeutung der syrischen Wissenschaft. Im übrigen waren die syrischen Handschriften, welche H. Berthelot mit Hilfe von Herrn Duval, Membre de la Société asiatique, übersetzt hat, und welche neben chemischen und technischen Thatsachen auch vieles Mystische enthalten, vorher noch nie gedruckt worden. —

Der dritte Band endlich ist der arabischen Alchemie gewidmet. Auch diese ist trotz der vielen sie betreffenden Veröffentlichungen bisher wenig und in ganz unrichtigem Lichte bekannt gewesen. Die wichtigsten Schriftsteller, heisst es hier, besonders der berühmte Djaber (im Abendlande Geber genannt), seien nur in verfälschten lateinischen Uebersetzungen gelesen worden. Hier seien Geber's Abhandlungen zum ersten Male nach den Handschriften mit Hilfe von Herrn Houdas, Professeur à l'Ecole des langues orientales vivantes, veröffentlicht und übersetzt. Es ergiebt sich, dass die üblichen Meinungen von der Bedeutung der Araber für die Entwicklung der Chemie durchaus unrichtig sind. Die wichtigsten ihnen zugeschriebenen lateinischen Werke seien unecht und erst im 13. bis 16. Jahrhundert im Abendlande veröffentlicht worden. Kurz, weder Geber noch seine Nachfolger hätten die Chemie wesentlich gefördert; vielmehr haben die Araber wie in den anderen so auch in dieser Wissenschaft nur die von den Griechen überkommenen

Thatsachen und Theorieen überliefert. — Mit der Herausgabe dieses Werkes glaubt der gelehrte Verfasser, da er die Geschichte der Chemie von den Anfängen bis zum 14 Jahrhundert, d. h. bis zu verhältnissmässig bekannten Zeiten, fortgeführt habe, seine Aufgabe als gelöst betrachten zu dürfen.

J. Schiff in „Zeitschr. für phys. u. chem. Unterricht."

Mineralogie.

Darstellung und Eigenschaften des Karborund. Unseren Lesern brachten wir vor Kurzem einen Artikel aus der Feder des Herrn Dr. J. Meyer über die von Moissan entdeckte künstliche Darstellung des Diamanten.*) Wir können heute mittheilen, dass es Moissan auf demselben Wege fortschreitend jetzt gelungen ist, bedeutend grössere Krystalle darzustellen, die fast sämmtlich die volle Durchsichtigkeit des edlen Diamanten haben. Zugleich möchten wir auf die neuerdings gelungene Darstellung eines künstlichen Minerales, des Karborund, hinweisen, welches verspricht, in der Technik eine bedeutende Rolle zu spielen. Zwar ist der Name, der soviel als „Kohlenkorund" bedeutet, nicht glücklich gewählt; denn der Korund, nach dem Diamant der härteste Edelstein, der blau krystallisirt bekanntlich Saphir, roth dagegen Rubin genannt wird, besteht aus reiner Thonerde, während unser Körper nicht etwa aus Kohle und Thonerde, sondern vielmehr aus Kohle und Kieselerde besteht. Wenn uns also auch sein Name nicht geeignet erscheint, so söhnen uns doch seine Eigenschaften völlig mit ihm aus, denn wir haben in ihm einen Körper, der wegen seiner wunderbaren Schleifkraft als das vorzüglichste Schleifmittel gegenwärtig im Sturmschritt die Welt durcheilt und sich in alle Gewerbe eindrängt, die besonders harte Stoffe, wie Glas, Stein, gehärteten Stahl u. s. w. zu schleifen haben. Schon seit einigen Jahren sind aus Gemengen von Kohlenstaub mit Sand und anderen Körpern mittelst des elektrischeu Stromes Krystalle gewonnen worden, die vielfach für Diamanten gehalten, von Moissan aber als unecht erkannt wurden und die wahrscheinlich dem Karborund ähnlich waren. Obgleich Schützenberger und Colson bereits im Frühjahr 1892 über die chemischen Eigenschaften und die ausserordentliche Härte des neuen Körpers berichteten, waren es doch die findigen Amerikaner, die seinen hohen Werth für viele gewerbliche

*) Vergl. „Helios" Jahrg. XI. pg. 56 ff.

Zwecke erkannten. Nachdem der Elektriker Atcheson ihn auch im Frühjahr 1892 als unbeabsichtigten Gelegenheitserfolg bei seinen Versuchen gewann, bildete sich alsbald in Mononga-hela-City in Pennsylvanien eine Gesellschaft, welche das Patent für seine Herstellung erhielt, es im Grossen herstellt und aus dem gewonnenen Karborund Schleifsteine verschiedener Grössen fertigt. Sie hatte diese in Chicago ausgestellt, wo sie die Bewunderung aller Techniker erregten.

Ueber die Herstellungsweise des Karborunds entnehmen wir dem „Prometheus“ Folgendes:

Ein wannenförmiger Behälter aus feuerfesten Ziegeln von 1,83 Meter Länge, 0,45 Meter Breite und 0,3 Meter Tiefe wird mit etwa 90 Kilogramm eines Gemenges aus 45,5 v. H. Koksmehl, 36,5 v. H. thonerdefreiem Sand und 18 v. H. Seesalz gefüllt. In diese Masse reichen die durch die schmalen Wände des Gefässes eingesetzten Elektroden hinein, zwischen denen eine strangartige Verbindung aus gröblich zerkleinertem Koks hergestellt wird. Nach sieben- bis achtstündiger Einwirkung eines elektrischen Stromes von etwa 2000 Volts ist nahezu der vierte Theil des Gemenges im Innern in marktfähigen Karborund verwandelt, während die äussere Hülle noch unveränderter Rohstoff ist. Von ihm bis zur eigentlichen Karborundschicht haben sich verschiedene Uebergänge gebildet, die keine technische Verwerthung finden. Der reine Karborund besteht aus 70 v. H. Silizium (Kiesel) und 30 v. H. Kohlenstoff, für technische Zwecke ist aber auch ein Karborund mit 5 v. H. fremder Beimengungen, namentlich von Eisenoxyd und Thonerde, wenn er nur hart genug auskrystallisirt ist, noch völlig brauchbar. Während der reine Karborund farblos und sehr glänzend ist, erscheint er, je nach den Beimengungen, verschieden gefärbt. Sein specifisches Gewicht beträgt 3,1. In seiner Härte ist er dem Diamanten fast gleich, ist aber unverbrennlich. Zur Verwendung wird der Karborund nach dem Waschen zur Entfernung anhaftender Asche zwischen zwei schweren sich drehenden Eisenscheiben zerkleinert und in fliessendem Wasser geschlemmt. Gemischt mit 30 v. H. Thon- oder Kieselerde wird diese Masse in der hydraulischen Presse zu Schleifscheiben oder Walzen von 12 bis 457 Millimeter Durchmesser bei einer Dicke von 3 bis 48 Millimeter gepresst, die dann in Töpferöfen 50 bis 60 Stunden lang gebrannt werden. Man lässt solche Schleifscheibchen

oder Walzen, je nach ihrer Grösse, zum Schleifen in der Minute 1350 bis 1800 Umdrehungen machen. Sie durchschneiden, ohne sich selbst merklich zu erwärmen oder abzunutzen, die härteste englische Feile, als wäre sie aus Gips oder Holz. Ebenso werden von ihnen Schmirgelscheiben, nur etwas langsamer durchschnitten und die Krystalle des Korunds geschliffen. Die feinste beim Schlemmen gewonnene Sorte des Karborunds dient den Steinschleifern zum Poliren von Diamanten und Edelsteinen, eine etwas gröbere Sorte zum Rauhen von Glasflächen; ganz winzige Räder und Scheibchen dienen den Zahnkünstlern zum Durchschneiden oder Bearbeiten natürlicher oder künstlicher Zähne. Besonders zweckmässig sind Karborundscheiben zum Ausschleifen des Halses von Glühlampen, sowie zum Aus- und Abschleifen beim Ineinanderfügen von Röhrenstücken, so dass nicht daran zu zweifeln ist, dass der Karborund alle anderen Schleifmittel für gewerbliche Zwecke bald ganz verdrängen wird, zumal bereits in allen europäischen Ländern das Recht zur fabrikmässigen Herstellung des Karborunds erworben ist. Karborundpulver kommt in Büchsen zu 0,25 bis 1 Kilogramm in den Handel und kostet das Kilo 10 bis 12 Mark.

Bücherschau.

Beiträge zur Theorie des Weltgeschehens. Von **A. F. Barth.** Grossenhain und Leipzig. 1893. Baumert und Ronge. 8°. 58 S. Preis 1,00 Mk.

Je nachdem die Methode, nach welcher Wärme durch mechanische Kraft erzeugt wird, besser oder schlechter, günstiger oder ungünstiger ist, wird man zur Erzeugung einer Wärmeeinheit selbstverständlich mehr oder weniger Kraft gebrauchen. Hiervon ausgehend will der Verfasser als „absolutes“ Aequivalent dasjenige Wärmeaequivalent bezeichnet wissen, das sich bei einer Methode herausstellt, welche die geringste Kraft erfordert. Andererseits soll die mechanische Kraft, die mit Hilfe eines bestimmten Mediums durch eine Wärmeeinheit gewonnen wird, „relatives“ oder „specifisches“ Aequivalent heissen, weil es sich — nach Ansicht des Verfassers — verschieden herausstellt, je nachdem die Umwandlung der Wärme in Arbeit durch Vermittelung von Luft, Dampf, Gas oder anderen Körpern bewirkt worden ist.

Solche Unterscheidungen sind u. E. als überflüssig und bedenklich zurückzuweisen. Wir freuen uns der Thatsache, dass es der Wissenschaft gelungen ist, die anfänglich unsicheren Bestimmungen des mechanischen Wärmeaequivalents durch Vervollkommnung der Methoden und Berücksichtigung der Fehlerquellen zu verbessern und so das Princip der Erhaltung der Kraft, den Satz von der Aequivalenz der Wärme und Arbeit als über allen Zweifel erhaben hinzustellen. Hat doch erst neuerdings E. H. Griffiths (S. Nature Vol. 47 No. 1220 und 1223) den Werth des mechanischen Wärmeaequivalentes von neuem und in sorgfältigster Weise bestimmt. Er erhielt aus 5 Beobachtungsgruppen für die Breite von Greenwich ($g = 9{,}8117$ m) das Resultat $J = 427{,}45$ kgm. Diese Zahl stimmt aber mit dem von Rowland als Mittel aus allen Versuchen Joule's berechneten Werthe $J = 427{,}57$ kgm fast vollkommen überein. Weiter haben bereits 1858 die Versuche von Hirn und die auf Grund derselben von Clausius angestellten Berechnungen in vollgiltigster Weise gezeigt, dass der Verbrauch einer Wärmeeinheit ebenso viel Arbeit liefert, als zur Erzeugung einer Wärmeeinheit aufgewandt werden muss.

Dies alles wird jedoch vom Verfasser einfach ignoriert. Es fehlen somit die Grundlagen einer Verständigung und es ist daher begreiflich, wenn wir auch den weiteren Inhalt der Schrift, auf den wir hier nicht näher eingehen wollen und können, nur mit Vorsicht auffassen. Derselbe läuft darauf hinaus, die jetzt geltende Wärmetheorie als unhaltbar hinzustellen.

Baer.

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica. Leipzig 1892, Ambr. Abel. Von dem von uns bereits anerkennend besprochenen Werke (vergl. Helios, Jahrgang XI. pg. 11) liegen jetzt Lief. 9—12 vor, welche die von uns schon erwähnten Vorzüge aufs neue bethätigen. Von den 20 mit der Hand colorirten Kupfertafeln ist besonders Tab. 59, welche Pilocarpus pinnatifidus*) darstellt, darum interessant, weil diese Species in den meisten ilustrirten Pharmacopoeen fehlt. — Im Texte hätten manche Arten, wenn auch vielleicht nur anhangsweise mehr aufgeführt werden können, so

*) Dem Autor der Art, Lemaire, folgend, schreibt auch der Verfasser pennatifidus, nach der allgemein gebräuchlichen botanischen Terminologie ist dies jedoch besser in pinnatifidus zu ändern.

z. B. neben Thea chinensis L. auch Th. Bohea sei es als Art oder als Varietät oder neben der obengenannten Art von Pilocarpus auch P. Selloanus Engl. und P. heterophyllus A Gray, da es noch nicht sicher festgestellt ist, welche dieser Arten die eigentliche Mutterpflanze der Jaborandiblätter etc. ist. Dagegen hätte eine so ganz zweifelhafte Art, wie Hydrastis jezoensis Sieb. (nicht Sieb. et Zucc.) sehr wohl weggelassen werden können, da sie vermuthlich zur Gattung Glaucidium gehört.*) Natürlich liegt es aber durchaus nicht in der Absicht des Ref. durch diese Bemerkungen den Werth des sorgfältig gearbeiteten und in wissenschaftlicher Beziehung durchaus auf der Höhe der Zeit stehenden Werkes schmälern zu wollen.

Huth.

Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten. — Leipzig, 1893, Wilhelm Engelmann, Subskriptionspreis Mk. 1,50, Einzelpreis der Lief. Mk. 3,—. Von diesem augenblicklich hervorragendsten Werke der Pflanzensystematik liegen jetzt Lief. 93—99 vor, durch welche der I. und III. Theil des Werkes wieder um ein Bedeutendes gefördert werden. — Von den Kryptogamen bearbeitet **J. Schröter** die Chytridineae, Ancylistineae, Saprolegniineae, Monoblepharidineae, Peronosporineae, Mucorineae**), **F. R. Kjellmann** dagegen die Ralfsiaceae, Laminariaceae, Lithodermataceae, Cutleriaceae, Tilopteridaceae und Fucaceae, der erstere also eine Anzahl von Pilzfamilien, der letztere eine grössere Gruppe der Algen. Von den Siphonogamen (Phanerogamen) behandelt **E. Gilg** den Schluss der Stachyuraceae und die Turneraceae, **A. Engler** die Guttiferae (einschliessend Hypericum, welches von **R. Keller** bearbeitet wurde), **O. Warburg** die Flacourtiaceae, **H. Harms** die Malesherbiaceae und die Passifloraceae, **H. Graf zu Solms**, die Caricaceae, **F. Krasser** bringt den Schluss der Melastomaceae, **R. Raimann** die Bearbeitung der Onagraceae und Hydrocaryaceae, **O. G. Petersen** endlich behandelt die Halorrhagidaceae, womit die 7. Abtheilung des III. Theiles ihren Abschluss findet; dieselbe ist mit mehr als

*) Vergl. Engler's Jahrbuch Bd. XVI. 293.

**) Da in dem ganzen Werke bisher die Familiennamen stets mit der jetzt allgemein üblichen Endung aceae gebildet wurden, erscheint es befremdlich, dass hier Schröter eine Abweichung von der allgemeinen Norm macht.

1000 Einzelbildern von Pflanzen oder Pflanzentheilen, sowie mit einer Heliogravüre geschmückt, welche eine Gruppe von Silberbäumen (Leucadendron argenteum R. Br.) vom Wynberg Hill am Fuss des Tafelberges unweit der Kapstadt darstellt.

Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 12. Februar 1894.

Da kein Vortrag für den Abend angemeldet war, sind nur folgende kleinere Mittheilungen von Mitgliedern zu verzeichnen:

Herr Oberamtmann Püschel zu Tzschetzschnow hat die Sammlungen durch die Schenkung ausgestopfter Vögel in dankenswerther Weise bereichert; dieselben waren ausgestellt. Ferner theilte der Custos mit, dass auch Herr Wasserwerk-Direktor Schmetzer dem Vereine circa 1 Dutzend seltener Mineralien überwiesen habe. Sodann hatte Herr Landrichter Kade in Meseritz eine Sammlung von Gletscherschliffen übersandt, die dort in einem tertiären Thonlager aufgefunden worden sind und von denen die meisten die charakteristischen Längskritzungen deutlich erkennen lassen. Einzelne Flächen erscheinen sogar wie polirt. Herr Oberlehrer Ludwig erinnert an den Geschiebethon mancher Gruben und an ähnliche Funde in den Lehmbänken der neuangelegten Verlängerung der Breitenstrasse hier. Sodann wurde ein Bandwurm vorgelegt, welcher dem Leibe einer Plötze entnommen und durch Herrn Bergbesitzer Schulz hier den Vereinssammlungen zugeführt worden war. Herr Oberamtmann Püschel bemerkte hierzu, dass Bandwürmer bei Fischen keine Seltenheit seien, z. B. im Faulen See und im Schwielochsee häufig vorkämen, sodass die Bevölkerung der Fischerdörfer an letzterem sehr daran leide, da man dort die Schweine und andere Hausthiere bei reichlichem Fange mit Fischen füttere. Besonders der Stint sei oft mit Bandwürmern besetzt. Eine Verminderung dieser Plage lasse sich am ersten durch Vergraben der befallenen Fische erzielen. Herr Buchhändler Krause hat beobachtet, dass die Stichlinge in den hiesigen Anlagengewässern vielfach mit der grossen Fischlaus besetzt sind, ferner vor mehreren Jahren das Vorhandensein von Bandwürmern bei Krebsen. Herr Oberlehrer Ludwig hat die gleiche Beobachtung gemacht. Herr Redakteur Boettner erwähnt den Generationswechsel in der Entwickelung der Bandwürmer. Herr Oberamtmann Püschel theilt hierauf mit, dass im Faulen See auch die Maräne vorkomme, die sonst nur aus dem Madüe-See in Pommern, sowie einigen neumärkischen Seen bekannt sei. Auf eine Anfrage hinsichtlich des Vorkommens der gemeinen Schildkröte im Faulen See erklärt derselbe, dass dort lange keine beobachtet worden sei, doch habe man vor einigen Jahren ein Exemplar im Gartenteich bemerkt, ebenso

wolle eine Bahnwärterfrau zu derselben Zeit ein Paar an den sogenannten Kranichsküten gesehen haben. Wie Herr Oberförster Wagner mittheilt, wimmeln besonders die von Feinschmeckern so hochgeschätzten Eingeweide der Waldschnepfe von Bandwürmern, aus welchem Grunde sie sich nicht gerade zum Genusse eignen. Herr Lehrer Klittke berichtet, dass vor etwa zwei Wochen in Pulverkrug ein Kuckuck erlegt worden ist; wahrscheinlich ist die milde Witterung die Ursache des Ueberwinterns. Das milde Wetter hat auch jedenfalls einen Maikäfer hervorgelockt, der vor einigen Tagen von Schulkindern vorgezeigt wurde. Nach einigen Bemerkungen über die angebliche Vorausbestimmung des Wetters durch Thiere lenkte Herr Dressler die Aufmerksamkeit auf eine kürzlich hier von der Firma Hauptmann & Co. in Leipzig vorgeführte, für den Gebrauch im Unterricht geeignete Dynamo-Maschine von verhältnissmässig geringem Preise. Nachdem einige reich illustrirte, neu eingegangene Werke vorgelegt worden waren, wurde die Sitzung geschlossen.

Anzeigen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 12. März 1894, Abends 8 Uhr
im Saale der Aktienbrauerei.
Vortrag des Herrn Lehrer Schmidt: „Ueber Anwendung von List und Verschlagenheit in der Insektenwelt, besonders bei Käfern und Schmetterlingen.“

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7/8.

HELIOS.

Abhandlungen und monatl. Mittheilungen

aus dem

Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirks Frankfurt

---

Zwölfter Band.

Mit Beiträgen

von

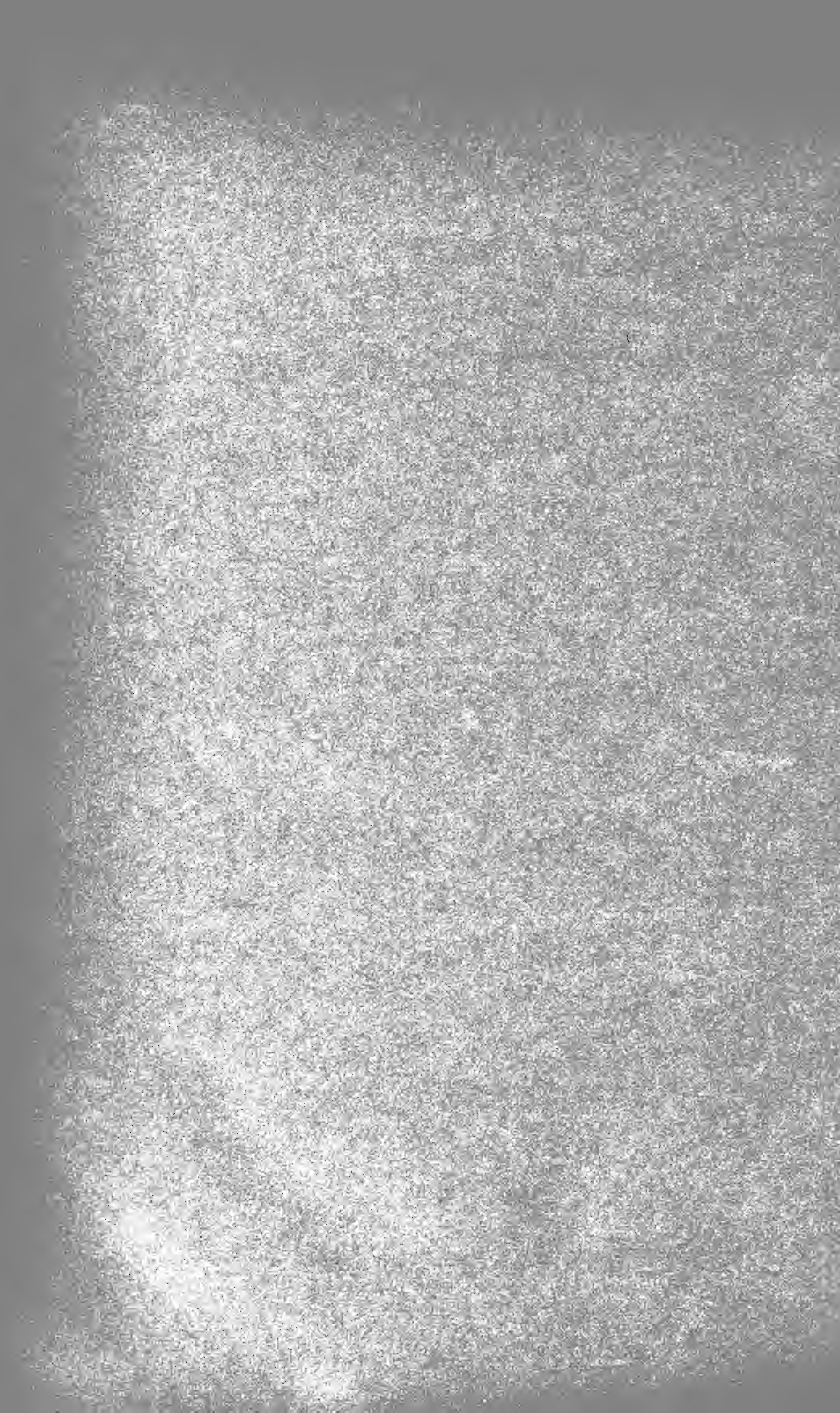
Behla, Canter, Dressler, Eichhorst, von Gellhorn, Huth, Klittke, Matzdorff, Rüdiger, Siehe, Vogel und Zacharias.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Ernst Huth.

Berlin.
R. Friedländer & Sohn.
1895.



Inhalt.

I. Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Physik. Chemie. Technologie.

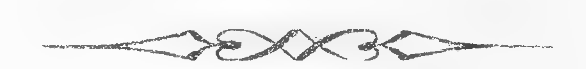
Zoologie.

Botanik.

Mineralogie. Geologie. Palaeontologie.

Hygieine.

II. Sitzungsberichte.



12. Jahrg. No. 1. April. 1894.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen

aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaft.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis. | Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Februar 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt	. .	755.6 mm
Maximum „ „ am 20. Februar	. .	772.0 mm
Minimum „ „ am 12. „	. . .	734.1 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur	. . . .	2.1° C
Maximum „ „ am 12. Februar	. .	10.6° C
Minimum „ „ am 22. „		9.4° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
31. Jan. — 4. Febr.	4.5	+ 5.2
5. Febr. — 9. „	5.2	+ 5.5
10. „ —14. „	4.1	+ 5.1
15. „ —19. „	2.5	— 1.6
20. „ —24. „	2.6	— 1.8
26. „ — 1. März	3.7	+ 2.9

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 37.5 mm

Der Februar brachte in seiner ersten Hälfte ausserordentlich stürmisches Wetter mit reichlichen Niederschlägen. Ein ungewöhnlich tiefes Minimum von 724.1 mm Barometerstand hatte am 12. Februar einen verheerenden Sturm im Gefolge, welcher in Wäldern und Obstgärten erheblichen Schaden anrichtete. In der Mitte des Monats stellte sich der regelmässig wiederkehrende Kälterückfall ein, welcher bis zum 24 Februar anhielt. In den letzten 4 Tagen herrschte mildes, regnerisches Wetter. Es traten noch 5 Eis- und 12 Frosttage ein und an 8 Tagen blieb der gefallene Schnee liegen. Die Niederschläge waren 42.5 mm zu hoch, so dass der Fehlbetrag vom Dezember und Januar gedeckt wurde. Die Durchschnittstemperatur überstieg die normale um 1.5 ^{0} C. Dressler.

Botanik.

Der Park von Abbazia. Durch die augenblickliche Anwesenheit unseres Kaiserpaares in Abbazia ist das Augenmerk aller Welt auf dieses herrliche Fleckchen Erde gerichtet. Mit Vergnügen begrüssen wir daher das soeben erfolgte Erscheinen eines Buches*), welches uns sowohl mit den dendrologischen Schätzen des Parkes von Abbazia, wie auch der landschaftlichen Schönheit der Umgebung bekannt macht. Zur Orientierung unserer Leser drucken wir die Vorrede des genannten Buches hier ab:

An der Ostküste des Quarnero, in 13 Stunden von Wien aus mit dem Eilzuge der Südbahn zu erreichen, liegt hart am herrlich blauen Meere, im Hintergrunde durch dichte Lorbeerwälder gedeckt, überragt im Westen vom Monte Maggiore (1396 M.), inmitten vom reizenden Hügellande, die Perle Istriens, Abbazia, reich an einer Fülle von herrlichen Vegetationsbildern, welche die günstige Lage besser als alle Thermometer-Ablesungen und Durchschnittsberechnungen der mittleren Jahrestemperaturen zu zeigen vermögen. Der alte Theil des Parkes, links von der Villa Angiolina, besteht aus einem Labyrinth von Gängen in dem dichtesten, wild wachsenden Lorbeerwalde, wo selbst an heissen Sommertagen kühle Lüfte wehen und der angenehme Schatten nur selten vom Sonnenstrahl durchdrungen wird. Dieser

*) Der Park von Abbazia seine Bäume und Gesträuche von Carl Schubert, Director der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien. Mit einer Schilderung der Vegetation der Umgebung von Abbazia von Dr. Günther Ritter v. Beck und einem Plane der dortigen Südbahn-Gartenanlagen. Nebst 16 Abbildungen. Wien 1894. A. Hartleben's Verlag. 9 Bogen. Octav. Gebunden 2 Mark.

Theil besitzt eine Menge seltener Pflanzen und Bäume, wovon einige zu sehenswerthen Exemplaren sich entwickelten, unter anderen Sequoia gigantea, Cedrus Libani, Magnolia grandiflora u. s. w. Im Jahre 1882, wo die ganze Besitzung von der Südbahn-Gesellschaft angekauft wurde und die Idee des bekannten Schriftstellers Dr. Heinrich Noé, an diesem Orte einen klimatischen Curort zu errichten, sich verwirklichte, erhielt Verfasser dieses Werkes Auftrag, die neu zu erstehenden Gartenanlagen auszuführen und den alten Park zu reconstruiren; seit jener Zeit wurde unter den schwierigsten Verhältnissen Manches geschaffen, das die Anlage zu der heutigen Ausdehnung brachte. Das Hauptaugenmerk aber wurde stets darauf gerichtet, dass nur immergrüne Bäume und Gesträuche und zwar solche in Verwendung gebracht wurden, welche die dortigen Winter ohne Bedeckung, in freien Grund verpflanzt, aushalten. Dem Zwecke gemäss, als Wintercurort im Süden, soll das frische, schöne, saftige, grüne Laub das Auge des Curgastes erfreuen und ihm ein unvergleichliches Stimmungsbild vor die Seele führen, um von den bezaubernden Gärten, über blühende Azalea, Camelien und Rhododendron in den Wintermonaten die schneebedeckten Berge des croatischen Küstenlandes zu beschauen. Das reizend ausgestattete Buch wird für alle Pflanzenfreunde ein Führer in dem durch seine herrliche Lage und gutes Klima ausgezeichneten, von Gott gesegneten Stück Erde sein.

Clavis Commeliniana. Schlüssel zu den Kupferwerken von Johannes und Caspar Commelyn. Von Prof. Dr. E. Huth.

Durch den grossartigen Aufschwung, welchen der überseeische Handel Hollands während des 16. und 17. Jahrhunderts genommen hatte, kamen ungeheure Geldmittel in das Mutterland und gaben hier nicht nur Anlass zu grosser Prachtentfaltung und Verschwendung, sondern wirkten auch sehr vortheilhaft auf Gartenbau und Botanik ein. Allerdings sehen wir ja auch hier die Neigung zu einer Entfaltung von thörichtem Luxus, der sich, wie bekannt, am meisten in einer jetzt kaum mehr begreiflichen Liebhaberei und Spekulation in Blumen, besonders Tulpenzwiebeln kund that, sodass z. B. von der „Semper Augustus" genannten Zwiebel, die weder Händler noch Käufer jemals gesehen hatten, das Stück mit 5500 Gulden verhandelt wurde, andererseits aber verdankt auch die Botanik dieser Liebe zum Gartenbau die Kenntniss einer überaus grossen Menge exotischer Gewächse, die Entstehung grossartiger bota-

nischer Gärten und die Herausgabe prächtiger, die neuen Arten darstellender und beschreibender Kupferwerke. Die hervorragendste Stelle unter den holländischen öffentlichen Gärten nahm damals derjenige von Amsterdam ein, welcher längere Zeit unter der Oberleitung des Senators Johannes Commelyn († 1698), später unter dem Neffen desselben Caspar Commelyn (geb. 1667, gest. 1731) stand. Beide haben sich auch durch die Herausgabe schöner Kupferwerke, in welchen zahlreiche neue Pflanzen beschrieben und abgebildet werden, verdient gemacht. Trotzdem nun diese Werke jetzt leicht zu verhältnissmässig billigem Preise zu haben sind*), so wird doch mancher Botaniker durch die abweichende, vorlinnéische Nomenclatur abgehalten, sich dieser Werke zu bedienen. Um nun die Benutzung derselben zu erleichtern, habe ich in folgendem die modernen Namen für die Kupfertafeln der drei Hauptwerke der beiden Commelyn, soweit ich sie bisher feststellen konnte, beigebracht. Das erste Werk, dessen erster Theil von J. Commelyn herrührt, aber erst nach seinem Tode herausgegeben wurde, dessen zweiter Theil aber von C. Commelyn abgefasst wurde, trägt folgenden Titel: Horti Medici Amstelodamensis rariorum tam Orientalis, quam Occidentalis Indiae, aliarumque Peregrinarum plantarum, — — descriptio et icones ad vivum incisae. Auctore Joanne Commelino, urbis Amstelodamensis (dum viveret) Senatore. Opus posthumum. Latinitate donatum notisque et observationibus illustratum a Frederico Ruyschio M. D. Botanices Professore et Francisco Kiggelario. Amstelodami MDCXCVII.

Dass in der folgenden Clavis zahlreiche Tafeln nicht bestimmt werden konnten, findet sicher genügende Entschuldigung in dem Umstande, dass viele Arten ganz unvollkommen beschrieben, oft sogar ohne Blüten oder Früchte dargestellt und daher ganz undefinirbar sind.

Das Werk enthält folgende Abbildungen:

Fg.	Nomen Commelinianum.	Nomen recens.
	Pars prima.	
1.	Ranunculus aethiopicus	Knowltonia rigida Salisb.
2.	Alcea Caprini folio **)	Sida spinosa L.

*) Verf. hat z. B. die zwei Foliobände des Hortus Amstelodamensis mit 224 Kupfertafeln für 3 Mark gekauft!

**) Von den oft mehrere Zeilen langen Commelyn'schen Namen sind hier nur die ersten Worte angegeben.

Fg.	Nomen Commolinianum.	Nomen recens.
3.	Chrysanthemum american.	Verbesina alata L.
4.	Portulaca americana erecta	Talinum crassifolium Willd.
5.	Portulaca curassavica	Sesuvium Portulacastrum L.
6.	Blattaria ceylanica	Pentapetes phoenicea L.
7.	Linaria lusitanica	Linaria reflexa Desf.
8.	Convolvulus americanus	?
9.	Ricinus americanus	Jatropha gossypifolia L.
10.	Ricinus tithymalodes	Jatropha urens L.
11.	Euphorbium Cerei effigie	Euphorbia officinarum L.
12.	Euphorbium antiquorum	Euphorbia antiquorum L.
13.	Tithymalus indicus arborescens	Euphorbia nereifolia L.
14.	Tith. indicus frutescens	Euphorbia Tirucalli L.
15.	Tith. arboreus americanus	Euphorbia cotinifolia L.
16.	Tith. curassavicus	Pedilanthus tithymaloides Poit.
17.	Planta lactaria africana	Euphorbia Caput Medusae L. vel E. pugniformis Boiss. ?
18.	Alcea bengalensis spinosissima	Hibiscus cannabinus L.
19.	Alcea americana annua	Hibiscus esculentus L.
20.	Cistus Ledon, fl. macula nigricante notato	Cistus ladaniferus L. var. maculatus.
21.	Oxys bulbosa africana	Oxalis speciosa Willd.
22.	Oxys bulbosa aethiopica	Oxalis incarnata L.
23.	Nerium latifolium	Nerium odorum Soland.
24.	Flos Clitorius Breynii	Clitoria Ternatea L.
25.	Phaseolus minimus perennis	?
26.	Senna spuria occidentalis	Cassia occidentalis L.
27.	Chamaecrista pavonis major	Cassia Chamaecrista L.
28.	Aechynomene spinosa latifolia.	Mimosa casta L.
29.	Aechynome spinosa flore globoso	Mimosa pudica L.
30.	Aechynome spinosa quinta	Mimos. asperata Willd. var. pigra.
31.	Aeschynome mitis prima	Desmanthus punctatus Willd.
32.	Tribulus terrestris Americanus	Tribulus cistoides L.
33.	Orleana seu Orellana folliculis lappaceis	Bixa Orellana L.
34.	Phalangium Aethiopicum	Anthericum revolutum L.
35.	Lilium zeylanicum superb.	Gloriosa superba L.
36.	Lilio-Narcissus Africanus	?
37.	Lilio-Narcissus Ceylonicus	Amaryllis zeylanica L.
38.	Narcissus Ceylonicus	Pancratium zeylanicum L.
39.	Narcissus folio latissimo	Pancratium amboinense L.
40.	Gratiolae affinis frutescens	Capraria biflora L.
41.	Gladiolo Aethiopico similis planta	Antholyza ringens L.

Fg.	Nomen Commelinianum.	Nomen recens.
42.	Sisyrinchium Aethiopicum maius latifolium	Ixiae species.
43.	Sisyrinchium Aethiopicum maius angustifolium	
44.	Sisyrinchium Aethiopicum minus latifolium	
45.	Amarantho affinis	Gomphrena globosa L.
46.	Polygala arborea myrtifolia	Polygala myrtifolia L.
47.	Angelica arborescens spinos.	Aralia spinosa L.
48.	Aloe succotrina angustifolia spinosa fl. purpureo	Aloe (socotrina Lam.)
49.	Aloe arborescens africana N. D.	Dracaena fragrans Ker.
50.	Arum aethiopicum	Calla (Richardia) aethiopica L.
51.	Arum ceylanicum humile latifolium pistillo coccineo	Arum trilobatum L.
52.	Arum Ceylanicum polyphyllum, caule scabro	Amorphophallus campanulatus Blume.
53.	Arum Ceylanicum polyphyllum, caule aspero	?
54.	Balsamina cucumerina	Momordica Charantia L.
55.	Ficoides seu Ficus americana	Mamillaria simplex Haw.
56.	Ficus indica seu Opuntia	Oputia curassavica Mill.
57.	Ananas Acostae	Ananassa sativa Lindl.
58.	Palma prunifera humilis	Zamia debilis Ait.
59.	Cupressus virginiana	Taxodium distichum Rich.
60.	Manghala arbor Curassavica	Conocarpus erectus L.
61.	Nux Ceylanica	Calophyllum Inophyllum L.
62.	Ficus Benghalensis	F. Benghalensis L.
63.	Guajava alba dulcis	Psidium pyriferum L.
64.	Vitis idaea Aethiopica Myrti Tarentinae folio	Myrsine africana L.
65.	Vitis idaea Aethiopica Buxi minoris folio	Royena glabra L.
66.	Amaranthus baccifer	Rivina humilis L. var. canesc.
67.	Malus americana trifolia	Crataeva Tapia L.
68.	Malus americana Laurocerasi folio venenata	Hippomane Mancinella L.
69.	Anona	Anona muricata L.
70.	Malus Americana spinosa	Pereskia aculeata Mill. Haw.
71.	Arbor Americana Cucurbitifera	Crescentia Cujete L.
72.	Sebestena domestica	Cordia Myxa L.
73.	Jujube Americana spinosa	Celtis aculeata Sw.
74.	Prunus Javanica Atriplicis foliis	?
75.	Cerasus Jamaiceneis	Malpighia glabra L.

Fg.	Nomen Commelinianum.	Nomen recens.
76.	Azadarichta indica	Melia sempervirens Sw.
77.	Therebinthus Americana	Bursera gummifera L. var. polyphylla.
78.	Viburnum Americanum	Lantana mixta L.
79.	Mespilus Americana laurifolia	Ehretia Bourreria L.
80.	Mespilus Americana Alni vel Coryli foliis	Varronia calyptrata DC.
81.	Rhus Virginianum	Evonymus americanus L.
82.	Jasminum Azoricum	Jasminum azoricum L.
83.	Lycio similis frutex	Flacourtia sepiaria Roxb.
84.	Lycium Aethiopicum	Celastrus pyracanthus L.
85.	Ulmi facie arbuscula	Grewia occidentalis L.
86.	Evonymus Novi Belgii	Ceanothus americanus L.
87.	Evonymus Virginiana	Spiraea opulifolia L
88.	Guajacum Americanum	Guajacum sanctum L.
89	Arbor Brasiliana	Eugenia Michelii Lam.
90.	Arbor baccifera	Ceanthos colubrinus Lam.
91.	Frutex Aethiopicus	Cluytia pulchella L.
92.	Vitex trifolia minor	Rhus tomentosa L.
93.	Vitex trifolia Indica	Rhus lucida L.
94.	Nux Americana	Melica bijuga L.
95.	Arbor camphorata	Cinnamomum Camphora Nees.
96.	Staphylodendron African.	Royena lucida L.
97.	Arbor virginiana	Lindera Benzoin Meissn.
98.	Styrax Arbor	Liquidambar styraciflua L.
99.	Apocyno affinis Portoricens.	?
100.	Laurifolia Africana	Myrsine melanophleos R. Br. teste L. et Willd. sed Alph. DC. in prod. iure syn. Comm. excludit quia omnina obscur.
101.	Sideroxylon Africanum cerasifolio	?
102.	Phyllanthos americana	Phyllanthus Epiphyllantus L.
103.	Erythroxylum Japonfeum	?
104.	Corallinum lignum	?
105.	Acacia Javanica sulcata	Acacia Intsia W. ?
106.	Acacia Javanica non spinosa	Calliandra Houstoni Benth.
107.	Acaciae similis spinis corniformibus	Acacia cornigera W.
108.	Arbor Coral Americana	Erythrina Corallodendron L.
109.	Draco arbor Indica	Pterocarpus indicus Willd.
110.	Cassia fistula Americana	Cassia Fistula L.
111.	Cassia fistula Javanica	Cassia javanica L.
112.	Nux Been Ceylanica	Moringa pterygosperma Gaert.

(Fortsetzung folgt.)

Hygieine.

Ueber Formalin. Von der Chemischen Fabrik a. A. (vorm. E. Schering) in Berlin N. wird mit dem Namen Formalin die von ihr in den Handel gebrachte etwa 40prozentige Lösung von Formaldehyd bezeichnet.

Formaldehyd (CH_2O) ist bekanntlich ein Gas, welches durch Oxydation von Methylalkohol erhalten wird. Es ist in Wasser leicht löslich und kommt deshalb als eine wässrige Flüssigkeit in den Handel.

Das Formalin mischt sich in allen Verhältnissen mit Wasser. Man kann sich also mit Leichtigkeit jede beliebige Verdünnung herstellen. Will man sich z. B. eine 1prozentige Formalinlösung bereiten, so mischt man 10 Theile Formalin mit 400 Theile Wasser und erhält somit 410 Theile eines 1prozentigen Formalins. Schon bei gewöhnlicher Temperatur entweichen Dämpfe aus der Formalin-Handelswaare, wenn sie nicht gut verschlossen aufbewahrt wird. Mehr Dämpfe entwickeln sich wenn man das Formalin erhitzt. Formalin ist, wie von verschiedenen Forschern (Loew, Aronson, Berlioz und Trillat) nachgewiesen wurde, ein ausgezeichnetes Desinfiziens und Antiseptikum. Lässt man dasselbe, mit oder ohne Anwendung von Wärme, verdampfen und die Dämpfe auf Watte, Gaze, Binden und andere Verbandstoffe einwirken, so schlägt sich das Formalin auf diesen als Paraformaldehyd (Paraformalin) in fester Form nieder und sterilisiert sie. Beim Verdunsten spaltet sich das niedergeschlagene Paraformalin wieder in Formalin und wirkt nun auf seine Umgebung antiseptisch, so dass also die mit Formalin behandelten Verbandstoffe nicht nur als vollständig steril zu betrachten sind, sondern auch als aseptische Verbandstoffe sofort Verwendung finden können. Die Formalin-Verbandstoffe müssen in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden. Formalin bringt bereits in einer Verdünnung von 1:20000 die Milzbrandbazillen und schon in einer Verdünnung von 1:1000 die äusserst widerstandsfähigen Milzbrandsporen zum Absterben. Hierbei übertrifft das Formalin alle bekannten Desinfektionsmittel, ausgenommen das giftige Sublimat, dem es wegen seiner relativen Ungiftigkeit vorzuziehen ist.

Das Präparat eignet sich daher sehr gut in der Chirurgie zum Reinigen der Hände, Schwämme etc., zur Bereitung von sterilem Verbandmaterial, das gleichzeitig antiseptisch ist, etc.

Formalin dient auch zweckmässig zur Desinfizierung von Gegenständen aller Art, sowie von Zimmern und anderen Räumen (Ställen, Eisenbahnwagen etc.), indem man entweder das 40 prozentige Formalin durch Erhitzen zum Verdampfen bringt, wobei es sich in Gestalt von Paraformalin auf den zu desinfizierenden Gegenständen niederschlägt, oder aber, was noch wirksamer ist, indem man das Formalin in 1—2 prozentiger Lösung mit einem beliebigen Zerstäubungsapparat — also unter Druck — auf die zu desinfizierenden Gegenstände gelangen lässt. — Es können auf diese Weise, ohne Zerstörung und ohne die Farben der betreffenden Gegenstände zu verletzen, sowohl Wände als auch Gardinen, Sophas, Betten und andere Gegenstände aller Art desinfiziert werden. Verdünnte Lösungen des Formalins eignen sich vortrefflich als Zusatz zum Einweichen infizirter Wäsche und anderer waschbarer Gegenstände, sowie zum Ausspülen von Nachtgeschirren und anderen Utensilien, wobei die ausserordentliche antibakterielle Wirkung des Formalins zur Geltung kommt. Will man den Formalingeruch aus einem mit Formalin desinfizierten Zimmer entfernen, so genügt kurzes Lüften. Da Formalin mit Ammoniak eine geruchlose Verbindung eingeht, so hebt letzteres die Formalinwirkung momentan auf. Taucht man Fleisch, Geflügel, Wildpret, Fische etc. in Formalin-Lösung, so halten sich diese Nahrungsmittel lange frisch, ohne unangenehmen Geschmack oder Fäulnissgeruch anzunehmen. Bereits riechendes Fleisch wird durch Eintauchen während 1--2 Minuten in Formalin-Lösung und Abspülen mit derselben geruchlos, sofern die Zersetzung nur oberflächlich war.

Ueber die Verwendung des Formalins bei Bereitung von Butter und Käse fehlen noch Erfahrungen, doch eignet es sich vorzüglich zum Ausspülen der in den Molkereien gebrauchten Gefässe und Geräthschaften. Lösungen von $^1/_2$ Esslöffel Formalin auf 1 l Wasser dürften genügen. Von grosser Wichtigkeit ist das Formalin für Schlachthäuser und Schlächterläden, wo es sowohl zum Reinigen und Desinfizieren als auch zur Konservierung verwendet werden kann. Ebenso geeignet ist das Formalin zur Konservierung von Fischen aller Art — namentlich auch auf dem Transport. Die von den Eingeweiden befreiten Fische werden mit Formalin-Lösung inwendig und auswendig gut abgespült, oder auch eine Minute lang in die Lösung eingelegt. Obst wird in die Formalinlösung etwa eine Minute

eingelegt, oder auch mit einem, mit Formalin-Lösung genässten Tuche abgerieben, um die äussere Fäulniss hintenan zu halten.

R.

Bücherschau.

Im Jahre 1893 waren hundert Jahre seit dem Erscheinen eines Buches vergangen, das für einen der jetzt fruchtbarsten Zweige der Botanik, nämlich die Pflanzenbiologie, die ersten Fundamente legen sollte, eines Buches, das heut die höchste Anerkennung aller Fachgenossen errungen hat, das aber bei seinem Erscheinen so sehr dem damaligen, allgemeinen Standpunkte der Wissenschaft vorausgeeilt war, dass es dem trefflichen Verfasser derzeit oft nur Hohn und Spott eintrug, von den meisten jedoch unberücksichtigt mit Achselzucken bei Seite gelegt wurde. Wir meinen **Christian Konrad Sprengel's: Das entdeckte Geheimniss im Bau und in der Befruchtung der Blumen.**" Erst nach Jahrzehnten, nachdem der Verfasser, ohne Anerkennung gefunden zu haben, in völliger Vergessenheit 1816 gestorben war, wurde durch Delpino's und Darwin's Schriften das Werk der Vergessenheit entrissen und war in Kurzem ein bei den Antiquaren sehr gesuchter Artikel, so dass es in den Katalogen mit 70—80 Mk. angeboten werden konnte und zu diesem hohen Preise auch willige Käufer fand. Seit dieser Zeit sind Sprengel's Untersuchungen nicht nur durch eine Unzahl neuer Beobachtungen, die in hunderten von grösseren Werken und kleineren Broschüren niedergelegt sind, vervollständigt worden, sondern man hat sich auch eingehend mit seinem Leben sowie mit seinen Schicksalen und Schriften beschäftigt. Wir wollen heut diejenigen unserer Leser, die sich schon mit den so interessanten Lebenserscheinungen der Pflanzen beschäftigt haben, oder es wünschen in die Kenntniss derselben eingeführt zu werden, auf eine Reihe in den letzten beiden Jahren erschienener, hierauf bezüglicher Schriften aufmerksam machen. Ganz besonderes Verdienst hat sich die bekannte Firma Wilhelm Engelmann in Leipzig dadurch erworben, dass sie in „Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften" jetzt auch einen Neudruck von Sprengel's grundlegendem Werke gebracht hat, durch welchen wir nun im Stande sind, dasselbe um den zehnten Theil des ehemaligen Antiquariatspreises zu erhalten. Es erscheint in 4 sauber ge-

bundenen Heften à 2 Mk., von denen die ersten drei den Text, das vierte die ein wenig verkleinerten, aber sonst mit den Originalen genau übereinstimmenden 25 Tafeln bringen. Der sorgfältige Neudruck ist von Paul Knuth veranstaltet. Von demselben Autor rühren auch die folgenden, auf Sprengel oder dessen Blüthentheorie bezüglichen Schriften her:

Knuth P, Christian Conrad Sprengel, das entdeckte Geheimniss der Natur. Ein Jubiläums-Referat. Gent 1893. Abdruck aus dem botanisch. Jaarboek der Gesellschaft Dodonaea. IV. Jahrg. Preis 1 Mk.

Knuth P, Blumen und Insekten auf den nordfriesischen Inseln. Mit 33 Holzschnitten und 110 Einzelabbildungen. Kiel und Leipzig. 1894. Verlag von Lipsius und Tischer. Preis 4 Mk.

Knuth P, Ueber blüthenbiologische Beobachtungen. Mit 7 Figuren und 26 Einzelabbildungen. Kiel 1893. Preis 80 Pf.

Knuth P, Blüthenbiologische Beobachtungen auf der Insel Capri. Gent 1893. Abdruck aus dem bot. Jaarboek der Ges. Dodonaea. V. Jahrgang.

Knuth P, Vergleichende Beobachtungen über den Insektenbesuch an Pflanzen der Sylter Haide und der schleswigschen Festlandshaide. Abdruck aus dem Bot. Jaarboek der Dodonaea. Gent. IV. Jahrg. 1892.

Von J. J. Webers mit Recht beliebten und viel verbreiteten illustrierten Katechismen liegen uns neuerdings No. 42 und No. 85 vor. Erstere bringt uns in fünfter Auflage:

Haas, Dr. H, Katechismus der Geologie. Die frühere Form der Katechismen, den Stoff in Fragen und Antworten zu theilen ist hier aufgegeben, derselbe ist vielmehr nach einer Einleitung in folgende Abschnitte gruppiert: 1) Die allgemeinen Verhältnisse unseres Erdkörpers, 2) Gesteinslehre oder Petrographie, 3) Der Vulkanismus oder die vulkanischen Erscheinungen, 4) Die geologischen Wirkungen des Wassers und des Eises, 5) Die geologische Thätigkeit der Winde, 6) Die Entstehung der Gesteine (Petrogenesis), 7) Die nutzbaren Lagerstätten, 8) Absonderung, Schichtung und Lagerungsverhältnisse der Gesteine, 9) Die Sedimentärbildungen, 10) Die Fossilien oder Versteinerungen. Dann folgen in Abschnitt 11—14 die verschiedenen Formationen der Erde bis zum Erscheinen des Menschen auf der Erde. Das sehr brauchbare Büchlein ist mit 149 in den Text gedruckten Abbildungen und einer

Doppeltafel, welche den Archaeopteryx lithographicus darstellt, geschmückt. — No. 85 der Sammlung bringt:

Klein, Dr. H. J., Katechismus der Mathematischen Geographie. Zweite, umgearbeitete und verbesserte Anflage. Mit 114 in den Text gedruckten Abbildungen. In Original-Leinenband 2 Mark 50 Pf. Leipzig. 1894.

Das obige Buch ist in seiner neuen Auflage vollständig umgearbeitet worden. Ohne besondere mathematische Vorkenntnisse beim Leser vorauszusetzen, giebt es gründliche Belehrung über alle Gegenstände, welche das Gebiet der mathematischen Geographie betreffen. Der Verfasser hat sich mit Erfolg bemüht, in der Darstellung möglichst allgemein verständlich zu sein, weshalb das Büchlein auch zum Selbstunterricht in hohem Grade geeignet erscheint.

Sitzung des naturwissenschaftichen Vereins.

Montag, den 12. März 1894.

Die Märzsitzung eröffnete Herr Dir. Dr. Laubert mit der Mittheilung, dass wie in früheren Jahren auch diesmal die gemeinnützigen Bestrebungen des Vereins von den Provinzialbehörden durch Gewährung einer Summe von 300 Mark unterstützt worden seien, welche Anerkennung der Verein mit gebührendem Danke annehme. Nach Aufnahme eines neuen Mitgliedes sprach sodann Herr Lehrer Schmidt über „Kunstfertigkeit und List in der Insektenwelt besonders bei Käfern und Schmetterlingen.“ Wir entnehmen dem Inhalte des durch Vorführung der betr. Insekten nebst ihren Cocons erläuterten Vortrages folgendes:

Die Begriffe Kunstfertigkeit und List vermögen wir zwar nicht in ihrem vollen Umfange auf die Handlungsweise der Thiere anzuwenden, denn letztere werden grösstentheils durch den sog. Instinkt geleitet. Ausser den allbekannten Bienen leisten jedoch auch viele andere Insektenarten Erhebliches auf diesem Gebiete, und nicht zum mindesten die wenig beachteten Käfer. Es handelt sich in dieser Hinsicht vor allem um das Aufsuchen der Nahrung, um Schutz vor Feinden und Sorge für die Nachkommenschaft. Die einen stellen sich todt, sobald ihnen eine Gefahr droht (Speckkäfer), andere lassen sich dazu noch von Bäumen und Sträuchern herabfallen; die Schnellkäfer wissen

sich durch Emporschnellen aus mancher fatalen Lage zu befreien; der Bombardierkäfer spritzt mit hörbarem Geräusch eine übelriechende Flüssigkeit aus; noch andere vermögen gewisse Töne hervorzubringen etc. Die Geschicklichkeit der Blattroller, Dungkäfer und Todtengräber bewundern wir in der Fürsorge für ihre Nachkommenschaft. Auch verfertigen nicht nur manche Käferlarven Gespinnste, sondern das Weibchen des Kolbenwasserkäfers stellt sogar einen kleinen Kahn zur Aufnahme der Eier her. Wendet man sich den Schmetterlingen zu, so ist zunächst schon das Fliegen an sich eine Kunstfertigkeit, deren Beherrschung dem Menschen trotz so mancher Anläufe bisher noch nicht gelungen ist. Besonders ausgebildet ist unter ihren Larven die Kunst des Spinnens. Benutzen wir doch die Produkte derselben im weitesten Masse und wird doch auch schon neben der Seide des eigentlichen Seidenspinners die verschiedener anderer Arten verwendet. Die Cocons vieler Gattungen variiren wie zahlreiche Exemplare bewiesen, ausserordentlich in Form und Material, oft werden Blattreste, Erdkrümchen, Holztheile etc. mit hineingewebt. Manche Puppen hängen sich dagegen frei am Hinterleibende auf. Allein nicht nur während der Puppenruhe bietet der Cocon Schutz, viele Raupen erzeugen schon vorher ein gemeinsames Gespinnst (Raupennester). Dieselbe Kunstfertigkeit finden wir ferner bei Ameisen, Schlupfwespen u. a., während sie den Wanzen, Heuschrecken etc. mangelt. Die Raupen der Wickler legen unvollkommene Gespinnste an, suchen sich der Gefahr aber dadurch zu entziehen, dass sie sich an einem Faden herablassen. Wieder andere schlagen bei Annäherung eines Feindes um sich, nehmen lauschende Stellungen ein (Spannerraupen) oder suchen durch Hervorstrecken von Warzen etc. Schreck einzuflössen. In dem Beobachten derartiger Vorgänge liegt ein hoher Reiz und aus diesen und ähnlichen Gründen erklärt es sich, dass die Naturwissenschaft eine so grosse Anziehungskraft auf viele ausübt.

An den Vortrag schloss sich eine lebhafte Debatte und verlief die weitere Sitzung wie folgt:

Ein auswärtiges Mitglied wies auf die Verwüstungen, welche der Erbsenkäfer (Bruchus pisi) in der Gegend von Langenpfuhl anrichte; auf einer Fläche von Quadratmeilen sei der Anbau von Erbsen unmöglich und die Arbeiter verweigerten den Genuss derselben. Herr Lehrer Schmidt empfahl, nur geschälte Erbsen zur Nahrung zu verwenden. Der Bibliothekar

machte darauf aufmerksam, dass die Vereinssammlungen verschiedene, auf den Vortrag bezügliche Gegenstände, wie exotische Cocons, den Erbsenkäfer, eigenthümliche Gehäuse der Larve der Köcherfliege (Sprock genannt) und anderes mehr enthielten. Ebenderselbe erwähnt die Flugversuche des Herrn Gutsbesitzers Lilienthal in Steglitz bei Berlin. Herr Lehrer Hoffmann erinnert an ein Preisausschreiben in Wien bez. der Frage der lenkbaren Luftballons. Herr Oberlehrer Dr. Roedel erklärt dies Problem für lösbar, theilt ferner Versuche mit, nach welchen Sprock, welchen man seines schützenden Futterals beraubt habe, sich ein solches aus jedem erreichbaren Stoffe, z. B. selbst aus Papierschnitzeln, herstelle. Ebenderselbe hält das Sichtodtstellen weniger für eine List, als vielmehr für die krampfartige Folge des Schrecks, welche in Parallele mit gewissen hypnotischen Erscheinungen gestellt werden müsse. Hieraus erkläre sich auch die Unempfindlichkeit der betr. Insekten gegenüber Quälereien. Nach einigen Bemerkungen von Herrn Dir. Dr. Laubert, den Herren Lehrer Hoffmann und Klittke und Oberlehrer Ludwig über das Problem des Fliegens legte Herr Fischzüchter Hübner einige soeben ausgeschlüpfte junge Forellen und Seiblinge sowie Eier des Japanischen Goldfisches vor, von denen die des letzteren sich durch besondere Kleinheit auszeichnen. Herr Dir. Dr. Laubert macht sodann auf das am selben Abende ausgebrochene Gewitter aufmerksam, bei welcher Gelegenheit die herkömmlichen Wetterregeln und die Vorherempfindung der Witterung durch Thiere gestreift wurden. Herr Oberförster Wagner schildert das Gebahren der Wildgänse, Krähen und Zaunkönige bei dem Herannahen von Kälte. Nachdem einige neueingegangene Werke vorgelegt worden waren, macht Herr Lehrer Hoffmann auf das Museum in Müncheberg aufmerksam und fordert zum Besuch desselben auf. Hiermit schloss die Sitzung.

Brunella Pienina Ullep. — Ung.
Callianthemum rutifolium Rchb. — Tirol.
Capparis spinosa L. — Sinai.
Carex stellulata Good. — Tatra.
— frigida All. — Tatra.
— aterrima Hoppe. — Tatra.
— Persoonii Lang. — Tatra.
— sempervirens Vill. — Kärnthen.
Ceratocephalus falcatus DC. Thüringen.
— orthoceras DC. Böhmen.
Clematis Flammula L.
— Vitalba L. — Schweiz.
— Viticella L. — cult.
— recta L. — Schweiz.
Corydalis pumila Rchb. — Frankf.
— capnoides L. — Tatra.
Cytisus sagittalis — Schweiz.
Ecballium Elaterium Rich. — Italien.
Equisetum Heleocharis Ehrh. forma polystachya.
— silvaticum L. Ungarn.
Euphorbia virgata W. et K.*) Frankf.
— nicacensis All. — Triest.
— Gerardiana Jacq. — Frankf.
— Esula var. lutescens Hth. — Frankf.
— agraria M. B. — Frankf.
Geum montanum L. — Tatra.
Gnaphalium silvaticum L. — Tatra.
Helleborus niger L.
— foetidus L. — Schweiz.
Luzula Sieberi Tausch. — Tatra.
Melampyrum pratense L. — Tatra.
Myosurus minimus L. Frankf.
Pedicularis verticillata L. — Tatra.
Phyteuma orbiculare L. — Tatra.
Pinguicula vulgaris L. — Tatra.
Pirola uniflora L. — Tatra.
Polygonatum verticillatum All. Schlesien.
Potentilla tiroliensis Zimet — Tirol.
— Trefferi Sigfr. — Tirol.
Primula longiflora All. — Tatra.
Ranunculus Flammula L. Corsika, Croatien.
— repens L. Frankf. Croatien.
— sceleratus L. Frankf.
— sardous Crtz. — Schweden.
— arvensis L. — Schweiz.
— Ficaria L. Oesterreich.
— divaricatus Schrank. —
— auricomus L. — Frankf.
— acer L. Croatien.
— lanuginosus L. — Croatien, Ungarn.
— illyricus L. — Unter-Oesterreich.
Saxifraga Aizöon L. — Tatra.
— muscoides Wulf. — Tatra.
Tamarix nilotica L. — Sinai.
Trollius europaeus L. — Schweiz.
Tilia vitifolia Host. Tatra.
— Ullepitschii Borbas. Tatra.
Valeriana polygama Host. — Tatra.
Viola inerta Blocki. Tatra.
— saxatilis Schmid. — Tatra.

Prof. Dr. E. Huth.

Aufruf und Bitte.

Der Unterzeichnete hat die Absicht, nachdem seine 1882 erschienene „Flora von Frankfurt a. Oder und Umgebung“ fast vergriffen ist, statt einer neuen Auflage derselben jetzt eine kritische Aufzählung aller im ganzen Regierungsbezirke

*) Die meisten der aus Frankfurt angegebenen Arten sind Adventivpflanzen.

Frankfurt bisher beobachteten wildwachsenden, verwilderten, eingeschleppten oder häufiger cultivierten Gewächse zu veranstalten und später im „Helios" zu veröffentlichen. — Eine solche Arbeit würde aber nur unter reger Betheiligung und Mithülfe aller sich für Botanik interessierenden Naturfreunde unserer Gegend von Erfolg gekrönt sein können. Da ich nun die Absicht habe, nur solche Pflanzen in mein Verzeichniss aufzunehmen, über deren Indentität mir kein Zweifel ist, so ergeht die freundliche Bitte an alle Fachgenossen und Freunde der hiesigen Flora, mir Belege interessanter Pflanzenformen mit möglichst genauen Angaben über Bodenbeschaffenheit, Blüthezeit und sonstige an der Pflanze selbst nicht wahrnehmbare Eigenthümlichkeiten gütigst einsenden zu wollen.

Je nach Wunsch bin ich bereit, die erhaltenen Pflanzen entweder an den Einsender zurückzuschicken, oder demselben andere Pflanzen dafür in Tausch zu geben. Zu diesem Zwecke habe ich schon heut umstehend ein vorläufiges erstes Verzeichniss von Pflanzen angefertigt, die ich, soweit der Vorrath reicht, gegen eingesendete Specimina abgeben kann.*)

Wenig erforschte, aber interessante Pflanzen bietende Gegenden unseres Regierungs-Bezirkes bin ich gern bereit im kommenden Sommer aufzusuchen und ich würde besonders dankbar sein, wenn ich auf solche Lokalitäten aufmerksam gemacht würde.

Frankfurt a. Oder, im März 1894. Prof. Dr. E. Huth.

*) Natürlich nehme ich auch andere Pflanzen, besonders gern exotische Ranunculaceen, in Tausch an.

Oeffentliche

Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins des Reg.-Bezirks Frankfurt

Montag, den 9. April 1894, Abends 8 Uhr
im Saale der Aktienbrauerei.
Ausstellung der Schmetterlingssammlung des Vereins mit erläuternden Bemerkungen des Herrn Pastor em. Müller.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7|8.

12. Jahrg. No. 2 Mai. 1894

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.
März 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 756.3 mm
Maximum „ „ am 24. März . . . . 768.1 mm
Minimum „ „ am 7. „ . . . . 734.2 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 5.2° C
Maximum „ „ am 30. März . . 18.1° C
Minimum „ „ am 19. „ 2.5° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
2. März — 6. März	3.7	+ 1.7
7. „ —11. „	4.7	+ 1.8
12. „ —16. „	5.6	+ 3.6
17. „ —21. „	3.5	— 0.9
22. „ —25. „	5.9	— 2.8
27. „ —31. „	8.5	+ 3.5

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 82.4 mm

Der erste Frühlingsmonat brachte warmes Wetter mit reichlichen Niederschlägen. In Bezug auf die Niederschläge zerfällt der Monat in zwei scharf getrennte Theile. Bis zum 17. wurden fast täglich Niederschläge beobachtet; die letzten 14 Tage des Monats dagegen waren trocken. Vom 15. März Abends bis 17. Mittags erreichten die Niederschläge die bedeutende Höhe von 54,1 mm. Am 17. März lag früh der Schnee 5 cm hoch. Die gesammten Niederschläge des Monats waren 51,4 mm zu hoch. Am 12. März wurde das 1. diesjährige Gewitter beobachtet. Trotzdem noch 8 Frosttage auftraten, war die Durchschnittstemperatur des Monats 2,5° C zu gross.

Dressler.

Botanik.

Clavis Commeliniana. Schlüssel zu den Kupferwerken von Johannes und Caspar Commelyn. Von Prof. Dr. E. Huth. (Fortsetzung.)

Fg.	Nomen Commelinianum.	Nomen recens.
	Pars secunda.	
1.	Alaternoides afr. ericae f.	Phylica cricoides L.
2.	— — Telephii legit. Imperati f.	Cluytia alaternoides L. var. major.
3.	Aloe afr. arboresc. montana.	Aloe plicatilis Mill.
4.	Aloe afr. arbor. fl. albicantibus.	Dracaena fragans Gawl.
5.	— — caulesc. f. spinosis.	Aloe Saponaria Haw.
6.	— — brevissimo crassiss f.	Aloe retusa L.
7.	— — f. glabro et rigidiss.	?
8.	— — fl. rubro, f. maculis ct.	Aloe disticha R. et S. var. angustifolia
9.	— — — — f. triangulari.	Aloe carinata Mill.
10.	— — f. in summitate triangul.	A. margaritifera Ait. v. maxima.
11.	— — margaritifera minor.	A. margaritifera Ait. var. minor.
12.	— — f. glaucis margine et dorsi parte superiore spinos.	A. glauca Miller. var. minor.
13.	— — f. glaucis marg. et dorso integro spinosis.	A. subferox Sprengel.
14.	— — caulescens.	A. africana Miller?
15.	— — folio triangulo.	Kniphofia aloides Mnch.
16.	— americana ex Vera Cruce.	Agave Vera Crucis Haw.
17.	— — ex Vera Cruce foliis angustiobirus.	Agave lurida Ait.
18.	— — Piet dicta.	Furcraea gigantea Vent.
19.	— — tuberosa.	Furcraea Commelyni Kunth.
20.	— guineensis.	Sanseveria guineensis Willd.
21.	Aloe zeylanica.	Sanseveria zeylanica Willd.
22/23	Anemospermos afric.	Arctotis aspera L.

Fg.	Nomen Commelinianum.	Nomen recens.
24.	Apocynum americanum.	Plumeria alba L.
25.	— africanum.	Gomphocarpus fruticosus R. Br.
26.	Argyrodendros afric.	Leucadendron argenteum R. Br.
27.	Aster africanus frutescens . angustis et plerumque conjunctis.	Diplopappus fruticulosus Less.
28.	— — — splen dentibus parvis et reflexis foliis.	Felicia reflexa DC.
29.	— — — lavendulae folio.	?
30.	— — annuus.	Senecio elegans L?
31.	— — frutescens foliis senecionis.	?
32.	Asteroplaticarpos afric.	Euryops abrotanifolius DC. var. eriodesmos.
33.	Bellis afric. florum pediculis pene aphyllis.	Dimorphoteca nudicaulis DC.
34.	— — florum ped. foliosis.	Dimorphoteca graminifolia DC.
35.	Campanula afric. annua hirsuta.	Wahlenbergia capensis A. DC.
36.	— — annua glabra.	?
37.	— — hirsuta.	Wahlenbergia hispidula DC. f.
38.	— — annua angustifolia.	?
39.	— — frutescens	Roella ciliata L.
40.	— — umbellata.	Selago corymbosa L.
41.	Cedronella canariensis.	Cedronella triphylia Mnch.
42.	Cheiranthos africana.	Manulea Cheiranthus L.
43.	Chrysanthemoides osteospermum.	Osteospermum spinosum L.
44.	Colutea afric. annua.	Lessertia annua DC.
45.	Coma aurea afric. fruticans fol. Linariae angustis.	Chrysocoma aurea L.
46.	— — — fruticans Linariae fol. glaucis.	Holophyllum lanuginosum DC.
47.	— — — omnium maxima.	Athanasia pubescens L
48.	— — — Ericae folio.	Chrysocoma ciliata L.
49.	— — — frutic. f. glaucis.	Athanasia trifurcata L.
50.	— — — frut. f. Chrithmii.	Athanasia crithmifolia L.
51.	Convolvulus canariensis.	Convolvulus canariensis L.
52.	Cytisus canariensis.	Genista canariensis L.
53.	Digitalis acanthoidies	Isoplexis canariensis L.
54.	Echium afric. frutescens fol. pilosis.	Lobostemon fruticosum Buek.
55.	Elichrysum afric. frutescens angustis et longioribus foliis	Helichrysum orientale Tournef.
56.	— -- latifol.	Helichr. foetidum Cass.
57.	— — frutesc. foliis Chrithm.	Hymenolepis parviflora DC.
58.	Ferula afric. galbanifera	Bubon gummiferum L.

Fg.	Nomen Commelianum.	Nomen recens.
59.	Frutex afric. aromaticus.	Phylica trichotoma Thunb.
60.	— — Ericae folio.	Agathelpis parvifolia Choisy.
61.	Geranium afric. foliis plerumque auritis.	Pelargonium auritum Willd.
62.	— — noctu olens.	P. lobatum Willd.
63.	— — Myrrhidis folio.	P. rapaceum Jacq.
64.	Haemanthus africanus.	Haemanthus coccineus L. var. grandivalvis.
65.	Heliotropium canariense.	Bystropogon canariense L'Hérit.
66.	Hura americana.	Hura crepitans L.
67.	Hyacinthuus afric. tuberosus.	Agapanthus umbellatus L'Hérit.
68.	Hypericum frutescens.	Hypericum floribundum Ait.
69.	Jacobaea africana frutescens fol. Absinthii.	Euryops pectinatus Cass.
70.	— — — Coronopi folio.	Othonna coronopifolia L.
71.	— — — Lavandulae folio.	Senecio longifolius L.
72.	— — — f. longo et glanco.	Othonna parviflora L.
73.	— — — Hederae terrestr. f.	Cineraria geifolia L.
74.	— — frutescens crassis et succulentis foliis.	Othonna frutescens L.
75.	— — — foliis rigidis.	Senecio rididus L.
76.	Ketmia americana annua.	?
77.	— urens annua.	?
78.	— afric. vesicaria.	Hermannia alnifolia L.
79.	— frutescens.	Herm. aethaeifolia L.
80.	Lathyrus distoplatyphyllus.	Lathyrus odoratus L.
81.	Laurus africanus minor.	Myrica quercifolia L,
82.	Lotus afric. annua.	Ononis cernua L.
83.	— angustifolia.	Lotus Jacobaeus L.
84.	— afr. frutescens.	Indigofera lotoides L.
85.	Lychnis indica spicata.	Plumbago zeylanica L.
86.	Malva afric. frutescens.	Malva fragrans Jacq.
87.	Narcissus americanus.	Hymenocallis caribaea Herb.
88.	Ornithogalum afric.	Eriospermum latifolium Jacq.
89.	Portulacca africana.	Anacampseros telephiastrum DC
90.	Pseudodictamnus afric.	Ballota africana Benth.
91.	Salvia afric. frutescens.	Salvia africana L.
92.	— — frutic. f. subrotundo.	— aurea L.
93.	Scabiosa africana.	Cephalaria rigida Schrad.
94.	Scilla afr. flore viridi.	Ornithogalum altissimum L.
95.	Sedum canarinum.	Sempervivum canariense L.
96.	Solanum lignosum.	Solanum aggregatum Jacq.
97.	Spartium afric. frutesc. Ericae folio.	Muraltia stipulacea Burch.
98.	— — — Rusci folio.	Borbonia lanceolata L.
99.	Stachys canariensis.	Sideritis candicaus Ait.
100.	Tanacetum afric. fruticans.	Tanacetum multiflorum Thunb.
101.	— — — arborescens.	Hippia frutescens L.

Fg.	Nomen Commelinianum.	Nomen recens.
102.	Tetragonocarpos afric. radice magna.	Tetragonia herbacea L.
103.	— — fruticans.	T. fructicosa L.
104.	Tithymalus aïzoïdes.	Euphorbia canariensis L.
105.	— canariensis.	E. dendroides L.
106.	Trifolium afric. fruticans fl. purpurascente.	Psoralea bracteata L.
107.	— — — folio angustiore.	Lebeckia cytisoides Thunb.
108.	— — — foliis incanis.	?
109.	Valerianella africana foliis angustis.	Hebenstreitia dentata L.
100.	— — fruticans f. longis.	Stilbe Pinastra L.
111.	— — — fol. Ericae.	Agathelpis angustifolia Choisy?
112.	Verbena americana.	Stachytarpheta Orubica Vahl.

(Forts. folgt.)

Geologie.

Abdruck eines Briefes des Directors der deutschen Schule in Osorno (Süd-Chile) **über den neuen Ausbruch des Vulkans Calbuco.** Drei Vulkane in der Hauptkordillere von unserer Provinz gelegen, die seit Menschengedenken als erloschen galten, haben vor ½ Jahre ihre Thätigkeit wieder aufgenommen und beunruhigen die Gegend in einer Ausdehnung von 50 Meilen im Geviert. Der uns hier in Osorno am nächsten gelegene ist der Calbuco, nicht weit vom grössten See unserer Provinz, dem Llanquihue, welcher der Provinz den Namen gegeben hat, ein Strandsee, der durch den ¼ Meile breiten Maultin-Fluss mit dem Meere in directer Verbindung steht und daher schlechtweg die Lagune genannt wird. Seine Ufer sind mit lauter deutschen Ansiedlern besetzt, hauptsächlich Böhmen aus der Gegend von Trautenau und Braunau. Auch der Fuss des Osorno und Calbuco ist von diesen fleissigen Anbauern, die etwa vor 20 Jahren hier einwanderten, in Bearbeitung genommen. Von hier zur Lagune reitet man 6 Stunden. Wir haben schon immer unsere Dienstmädchen von dorther bezogen, denn mit einer Indierin will sich meine Frau nicht befassen. Beide Vulkane kann ich von meinem Fenster aus deutlich sehen. Ich sende Ihnen die Abschrift eines amtlichen Berichts des Consul Gréve aus Puerto Montt, einer Hafenstadt an der Bay de Reoncavi in der Nähe des Calbuco, gerichtet an den deutschen Generalkonsul in Valparaiso, also kein Zeitungshumbug. „Ew. Hochwohlgebohren theile ich in Ergänzung meines früheren Berichtes mit, dass meine darin ausgesprochenen Befürchtungen hinsichtlich neuer Ausbrüche des Vulkans Calbuco in Erfüllung

gegangen sind. Heute Morgens 6 ½ Uhr entstieg eine dunkle, nicht übermässig grosse Rauchwolke dem Vulkan; kurz nach 7 Uhr nahm sie riesige Dimensionen an, und trotz des vorhandenen starken Südwindes verbreitete sie sich über den ganzen Horizont. Um 8 ½ Uhr wurde es dämmerig und um 9¾ Uhr Vormittags war es dunkler als in der dunkelsten Nacht. In den Häusern und Läden brannten seit 9 Uhr die Lampen und 9 ½ Uhr wurden die Strassenlaternen angezündet. Die gegenwärtigen Zeilen schreibe ich bei Lampenlicht. Seit 10 Uhr hat das Rollen und Donnern und das Zittern des Erdbodens, welches den Ausbruch begleitete, aufgehört, und jetzt um 11 Uhr scheint die Sonne wieder durchdringen zu wollen, wenigstens hellt es sich im Norden etwas auf. (Die Sonne geht hier durch Nord nach West). Es fällt noch fortwährend ein starker Aschenregen und nur mit dem Regenschirm kann man sich ins Freie wagen. (Montt liegt 30 km vom Vulkan.) Alle sind in der grössten Besorgniss um das Schicksal unserer armen Landsleute, welche in der Nähe des Vulkan wohnen, aber kaum werden wir vor morgen Näheres über den Umfang und die Folgen der Katastrophe erfahren. (Nachmittags 1 Uhr.) Ein trübes, bleiches Tageslicht beleuchtet die Gegend, die Sonne dringt noch nicht wieder durch; alles atmet auf, doch ein feiner Aschenregen hüllt alles in ein schneeähnliches Weiss; es ist eine komische Beleuchtung. Dächer und Strassen sind mit einer 1 Zoll hohen Aschenschicht bedeckt, und Stadt und Umgegend bietet einen völlig winterlichen Anblick. Sowie weitere Nachrichten aus der Provinz einlaufen, werde ich mich beeilen etc.“ Da Osorno 25 Meilen Luftlinie zum Calbuco hat, so waren zwar sämmtliche Erscheinungen dieselben, nur schwächer. Die Asche liegt hier nur ½ Zoll, aber sie ist bis Temuco, 70 Meilen von hier, gespürt worden. Wenn das so fortgeht, hört hier in dieser herrlichen, fruchtbaren Gegend aller Pflanzenwuchs auf. Alle Einwohner der Provinz sind muthlos, das Vieh, welches die Asche, die das Gras bedeckt, frisst, stirbt massenhaft, mir sind auch schon 7 Kühe gefallen.

Eichhorst.

Die Braunkohlenhölzer in der Mark Brandenburg. Ueber dieses Thema veröffentlicht soeben Herr O. von Gellhorn im Jahrb. K. preuss. geol. Landesanst. für 1893 eine interessante Arbeit, in der er zu folgenden Resultaten kommt. Nach ihm ist:

1. nachgewiesen, dass die Braunkohlen im nördlichen Theile

der Mark Brandenburg (d. h. im Allgemeinen nördlich einer Linie, welche Wittenberge mit Berlin und Frankfurt a. Oder bis zur Provinz Posen verbindet) nur aus Nadelhölzern gebildet sind, und zwar zum überwiegend grössten Theile aus Taxodium distichum; Laubhölzer fehlen gänzlich. Es harmonirt diese Ermittelung mit den Untersuchungen von Friedrich Kobbe über die fossilen Hölzer der Mecklenburger Braunkohle (im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 1887, S. 89 etc.), denn auch diese weisen fast ausschliesslich nur Nadelhölzer auf, wenngleich andere Gattungen. Hauptsächlich handelt es sich hier um Cupressinen.

2. Ist erwiesen, dass trotz der Verschiedenheit der hangenden und liegenden Partie in petrographischer Beziehung, beide Schichten-Complexe ein und dieselbe Flora zeigen.

3. Dürfte auch als erwiesen anzusehen sein, dass das Taxodium distichum des Miocän mit dem noch jetzt lebenden identisch ist. Giebt doch selbst Dr. O. Heer in seiner »miocänen baltischen Flora 1869« bereits zu, dass an dem Taxodium distichum miocenicum kaum noch einige unterscheidende Merkmale von der gegenwärtig lebenden Art wahrzunehmen sind; und Dr. F. Unger bestätigt dies 1870 in seiner Geologie der europäischen Waldbäume indem er (S. 86 und 87) sagt: »Vor allen haben sich jedoch in der Tertiärzeit die eigentlichen Nadelhölzer (Abietineen) in allen ihren Gruppen auf das Lebhafteste entwickelt und wir können nicht umhin, den Gehalt des gegenwärtigen Bestandes dieser Abtheilung von jener der Vorwelt abzuleiten, ja die Aehnlichkeiten vieler Arten sind auf solche Weise ausgeprägt, dass man Mühe hat, unterscheidende Merkmale zwischen beiden aufzufinden.«

4. Ueber das geologische Alter der märkischen Braunkohle war man sogar 1885 und 1886 noch nicht recht schlüssig geworden, denn selbst Dr. G. Berendt schwankte in seiner Arbeit »über das Tertiär im Bereiche der Mark Brandenburg« noch zwischen dem obersten Oligocän oder dem Beginn der Miocänzeit. Die Resultate, welche indess »die Soolbohrungen im Weichbilde der Stadt Berlin« lieferten, bestimmten den Genannten 1890, diese Schichten direct als miocäne zu bezeichnen und Dr. H. Gredner reiht in seinen »Elementen zur Geologie« 1891 auf S. 688 die Braunkohlen-Formation der Mark ebenfalls dem Miocän ein. Da aber das Taxodium distichum eine Miocän-Pflanze ist und aus dieser fast ausschliesslich die mär-

kische Braunkohle gebildet wurde, so dürfte dies ein neuer Beweis für das miocäne Alter dieser Kohle sein.

5. Sodann meine ich, dass, da die virginische Sumpf-Cypresse heute noch bei uns gedeiht, das Klima im norddeutschen Tieflande während der Bildung der märkischen Braunkohlen kein wärmeres als jetzt gewesen sein dürfte. Höchstens kann man mit Dr. Unger behaupten, dass zur Zeit, als die virginische Sumpf-Cypresse bei uns noch ganz heimisch war, wir uns eines Klimas von 12 bis 15 Grad C. erfreuten. Endlich aber nehme ich

6. an, dass die in Rede stehende Pflanze nicht — wie mehrfach behauptet wird — herangeschwemmt, sondern an Ort und Stelle gewachsen ist. »Das norddeutsche Tiefland,« sagt Dr. C. F. Naumann in seinem klassischen Lehrbuche der Geognosie (Bd. III, S. 188), »mag zur Zeit der Braunkohlen-Formation von vielen grösseren und kleineren, aber seichten Süsswasserseen und von ausgedehnten Mooren erfüllt gewesen sein, in deren Umgebung eine üppige Vegetation stattfand.« Nun — die Beläge dafür sind vorhanden. Giebelhausen berichtet bereits (im XIX. Band der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen) im Jahre 1871, dass sich in den Flötzen der Mark öfter Reste von Sumpfpflanzen vorfinden, ich selbst habe dergleichen in den märkischen Braunkohlen-Gruben vielfach angetroffen, besitze auch Stengel von Binsen in meiner Sammlung, Aber Giebelhausen berichtet in seiner Arbeit »über die Braunkohlen-Bildungen der Provinz Brandenburg« etc. über aufrecht stehende Stämme mit erhaltenen Wurzelstöcken in mehreren Braunkohlen-Gruben. Beispielsweise sagt er a. a. O., S. 35, von den Senftenberg-Finsterwalder Ablagerungen: »Auffallend ist die grosse Menge von bituminösem Holze, welches in den oberen Schichten vielfach eingelagert ist; namentlich zeichnet sich hierdurch die Grube Victoria bei Räschen aus, wo aufrechte Wurzelstümpfe bis 7 Fuss Diameter, deren Wurzeln sich oft 10 Fuss weit verfolgen lassen, dicht gedrängt neben einander stehen und den Abbau sehr erschweren.« Bei dieser Stellung der Stämme mit ihren Wurzeln darf man wohl nicht mehr an Treibholz denken, man darf vielmehr mit Sicherheit annehmen: dass in den Torfmooren der Mark die Coniferen, welche das Material für unsere Braunkohlenflötze hergaben, auch gewachsen sind. Dr. F. Unger in seiner Geologie der europäischen Waldbäume, Graz 1869, kommt sogar am Schluss zu dem Resultate: »Nicht aus Nordamerika sind also

Einwanderungen von Pflanzen in unser vorhistorisches Europa erfolgt, sondern dieselben haben umgekehrt von hier aus wie von einem Mittelpunkte nach allen Richtungen und so auch nach der Neuen Welt stattgefunden.«

Bücherschau.

Brauns, Dr. R., Mineralogie. Stuttgart 1893, G. J. Göschensche Verlagshandlung. Preis in Leinwand geb. 80 Pf. — Das vorliegende Büchlein bildet einen Band der trefflichen „Sammlung Göschen," welche neben Werken aus anderen Zweigen der Kunst und Wissenschaft auch bereits in 11 Bänden eine kleine naturwissenschaftliche Bibliothek gebracht hat. Die Mineralogie giebt in einem allgemeinen Theile zunächst eine recht klare Darstellung der Krystallographie nach dem Naumann'schen Systeme, sowie eine kurze aber ausreichende Besprechung der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Mineralien. Dann folgt in einem speciellen Theile die Beschreibung der wichtigeren Mineralien, deren Hauptgruppen nach der chemischen Zusammensetzung gebildet sind. Durch eine richtige Auswahl der beschriebenen Körper, denen je nach ihrer Wichtigkeit mehr oder weniger Platz eingeräumt ist, hat es der Verf. erreicht, in dem engen Rahmen eines so auffallend billigen Büchleins alles das vollkommen genügend darzustellen, was der Nicht-Fachmann und die Schule — auch höhere Schulen nicht ausgeschlossen — gebrauchen können. 130 Abbildungen von Krystallformen erleichtern das Verständniss. Huth.

Der auf dem Gebiete der photographischen Litteratur äusserst thätigen Firma Wilhelm Knapp, Halle a. d. S. haben wir wieder eine Anzahl empfehlenswerther Publikationen zu verdanken. Für den Anfänger und den schon etwas vorgeschritteneren Amateur-Photographen ganz besonders zu empfehlen ist: **L. David, Rathgeber für Anfänger im Photographieren.** Mit 65 Holzschnitten und 2 Tafeln. Zweite Auflage 1893. Preis in Leinwand cart. 1 Mk. 50 Pf. Wer sich noch eingehender mit dieser so unterhaltenden Kunstfertigkeit beschäftigen und über sie Belehrung finden will, der wird in **G. Pizzighelli's Anleitung zur Photographie für Anfänger** alles wünschenswerthe finden. Dieses Buch, das seine Brauchbarkeit durch bereits sechs schnell aufeinander folgende Auflagen — die letzte vom Jahre 1894 — bewiesen hat, ist mit 142 Abbildungen

geschmückt und kostet in Leinwand gebunden 3 Mk. — Wer endlich sich auf der Höhe der sich Hand in Hand mit den so rapiden Fortschritten der Chemie und Technologie immer mehr vervollkommnenden photographischen Kunst erhalten will, der abonniere sich auf die unter Mitwirkung von Skolik-Wien und Schmidt-Karlsruhe von R. Neuhaus-Berlin herausgegebene „**Photographische Rundschau.**" Besonders geeignet erscheint dieselbe auch als Organ für Amateur-Vereine, denn diesem Zwecke dient sie bereits einem Dutzend photographischer Gesellschaften in allen Theilen Deutschlands. Sie erhält den Leser nicht nur über alle neueren Entdeckungen auf dem Laufenden, sondern beweist auch in jedem der 12 jährlichen Hefte durch Kunstbeilagen, was die moderne Photographie in Verbindung mit der Heliogravüre und verwandten Reproductionsmethoden zu leisten vermag. Der Preis eines jeden Heftes beträgt 1 Mk.

Huth.

Haas H, Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde. II. Theil. Berlin 1894. Verlag des Vereins der Bücherfreunde. Preis geheftet 4 Mk.

Im Bd. XI. unserer Zeitschrift pag. 13 haben wir den ersten Theil dieses interessanten geologischen Werkes besprochen. Der nun vorliegende zweite Theil ist nicht minder reichhaltig als der vorangehende; geschmückt mit 163 sehr wohl gelungenen und scharfen Abbildungen, behandelt dieser zweite Theil im ersten Abschnitt gleich zwei brennende Fragen der heutigen Geologie, Gebirgsbildung und Erdbeben. Tausende wandern alljährlich in den Sommermonaten hinaus in die grünen Berge, um sich einige Zeit darin zu erholen von der Anstrengung der Berufsarbeit, wie wenige davon wissen aber Bescheid darüber, wie diese himmelaufragenden Spitzen und Hörner denn emporgehoben wurden aus den Tiefen der Erde! Im Haas'schen Buche werden sie in anregender Weise darüber belehrt werden. Kaum ein Tag vergeht, an dem nicht an irgend einer Stelle unseres Planeten Erderschütterungen stattfänden. Aber auch die Ursachen dieser unheimlichen Erscheinungen sind den allermeisten Menschen ein Räthsel, dessen Lösung gemäss dem neuesten Stande unseres Wissens Haas klar und deutlich giebt.

Von den geschichteten Gesteinen und von ihren als Fossilien oder Versteinerungen bekannten Einschlüssen wird im zweiten Abschnitt gesprochen, der sich als ein kurzes, aber klares Bild von der Entwickelung des organischen Lebens auf Erden dar-

stellt. Hier steht Haas auf dem Boden der Transformationslehre, glaubt aber fest und bestimmt an das allmächtige Walten eines Höheren und an eine diesem Urquell entsprechende höhere Bestimmung des beseelten Menschen, wie die letzten Seiten des zweiten Theiles und die einleitenden Worte zum ersten Theile bezeugen. Man kann, so sagt er, ein gläubiger Mann, und dennoch ein Freund der Transmutationstheorie sein. In seine Darstellung der eiszeitlichen Verhältnisse hat Haas allerlei eigene Beobachtungen und Forschungen mit eingeflochten, so z. B. die Mittheilungen über das Klima Nordeuropas und die Zustände Skandinaviens vor der Inlandsbedeckung, was bei seinen vielen Arbeiten auf diesem Gebiete nicht zu verwundern ist. Ueberhaupt ist Haas bemüht, den neuesten wissenschaftlichen Errungenschaften in seinen gemeinverständlichen Skizzen und Darstellungen stets gebührend Rechnung zu tragen, wie es von ihm, als einem mitten in der geologischen Arbeit stehenden Forscher auch verlangt werden muss.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins.

Montag, den 9. April 1894.

Die Aprilsitzung eröffnete Herr Dir. Dr. Laubert.

Als neue Mitglieder sind anzumelden:

1241. Herr Fischzüchter Hübner, Thalmühle bei Frankfurt.
1242. Herr Pastor em. Hegewald, hier, Ziegelstrasse 35.

Infolge Verhinderung des Herrn Pastor em. Müller verlas sodann der Bibliothekar eine von diesem zur Verfügung gestellte Arbeit, die im Anschluss an die im Lokal ausgestellte Schmetterlings - Sammlung des Vereins einen Ueberblick über die Schmetterlinge der Welt, ihre Eintheilung und Gruppirung gab und an aus jeder grösseren Gruppe gewählten Vertretern zugleich eine Schilderung der Lebensweise dieser letzteren bot. Es fand sich dabei Gelegenheit, einzelne besonders schädliche Arten, wie Kohlweissling, Ringelspinner, Kieferneule und Frostspanner, eingehender zu behandeln und auf die gegen sie anwendbaren Mittel aufmerksam zu machen. Bezüglich der Schmetterlings-Sammlung mag erwähnt werden, dass sie in 42 Kasten über 1400 Arten, Unterarten und Variationen in ca. 3800 Exemplaren umfasst. Sie beschränkt sich auf das paläarktische Gebiet (Europa und Nordasien), ist aber hier fast vollständig und in einer Weise geordnet und erhalten, wie sie nicht oft vorkommen dürfte.

Ihr besonderer Werth beruht auf den ungemein zahlreichen, seltenen Aberrationen, sowie ferner darin, dass die schwer bestimmbaren Eulen (Noctuidae) fast vollzählig vertreten sind. Umsomehr muss es bedauert werden, dass die grössere Zahl hiesiger Sammler sich die Gelegenheit zur Besichtigung hat entgehen lassen. Ueber den weiteren Verlauf der Versammlung sei noch Folgendes mitgetheilt:

Im Anschluss an die vorerwähnten Mittheilungen machte Herr Oberförster Wagner auf den sowohl gegen Kiefernraupen als auch gegen den Frostspanner mit grösstem Erfolge verwendeten Raupenleim aufmerksam. Professor Dr. Huth theilte mit, dass er eine neue Auflage der von ihm verfassten „Flora von Frankfurt a. O." in Erweiterung auf den ganzen Regierungsbezirk herauszugeben beabsichtige; infolgedessen sei es ihm sehr erwünscht, Nachrichten über Standorte, neue Funde etc. zu erhalten. Er ersuche alle Botaniker des Regierungsbezirks um Unterstützung. Auch würden im kommenden Sommer, wie in früheren Jahren, wieder botanische Exkursionen unternommen werden. Die erste derselben findet bereits am nächsten Donnerstag (den 12. dieses Monats) statt. Abfahrt Nachmittags 3,39 nach Lebus, Rückmarsch an der Oder. Hieraut berichtete Herr Fabrikbesitzer Koch unter Vorlegung einiger Handstücke über seinen Besuch des steinernen Waldes in Radowenz (Böhmen). Wenngleich man zunächst in den durch Berichte früherer Besucher sehr gesteigerten Erwartungen einigermassen getäuscht werde, so fänden sich dort an den Wiesenrändern und besonders im Walde noch genug kleinere Exemplare versteinerter Stämme, um dem Besucher einen Begriff von dem Reichthum zu geben, der im Jahre 1857 dort vorhanden war, als Prof. Göppert in Breslau durch einen Kaufmann Schroll darauf aufmerksam gemacht wurde. Wie ersterer feststellte, gehören alle Stämme der Araucaria Schrolli an, und zwar sind es meistens die Wipfelenden, während die eigentlichen Stämme noch im Sandstein verborgen ruhen. Wahrscheinlich fielen sie einer Meeresüberfluthung zum Opfer, in deren Verlauf sie langsam verkieselten. Auch an anderen Orten, so bei Kairo, in Frankreich, Amerika etc. kommt ähnliches vor. Herr Oberlehrer Ludwig schilderte hierauf die Einrichtung und den Betrieb der elektrischen Strassenbahn in Halle a. S., die er kürzlich zu besichtigen Gelegenheit hatte. Halle a. S besitzt diese Bahn seit 3 Jahren. Die Allgemeine Elektrizitäts-Ge-

sellschaft in Berlin hat dort eine Centrale angelegt, worin mitttelst zweier Dampfmaschinen 2 Dynamomaschinen getrieben werden, welche die erzeugte elektrische Kraft einer in der Mitte der Strassen etwa in Stockwerkhöhe verlaufenden Drathleitung zuführen. Dieselbe wird mittelst Querdrähten in ihrer Lage erhalten, was besonders bei Krümmungen keinen schönen Anblick bietet. Jeder Motorwagen trägt oben einen Arm, an dessen Spitze ein Rädchen auf der Leitung entlang rollt. Die Kraft kehrt durch den Motor und die Schienen zur Centrale zurück. Es ist eine Vorrichtung vorhanden, welche die Stromentnahme je nach der Beanspruchung regulirt. Trotzdem die dort schon früher bestehende Pferdebahn die besten Linien für Geschäfts- und Vergnügungsverkehr inne hat, so kann sie die Concurrenz der elektrischen Bahn nicht ertragen und hat im letzten Jahre keine Dividende gegeben, während jene bereits im zweiten Betriebsjahre 7 pCt. erzielte. Bei einem Sechsminuten-Verkehr mit 35 Wagen im Betriebe stellen sich die Kosten für Braunkohle, welche billig in der Nähe bezogen wird, täglich auf 30 Mark. Die elektrische Bahn hat ferner, da sie durch Anhängen von motorlosen Wagen den Sonntagsverkehr mit geringen Kosten völlig ausnutzen kann und, weil jeder Wagen nur einen Mann zur Bedienung erfordert, da die Fahrgäste den für alle Strecken gleichen Betrag von 10 Pf. in einen Zahlkasten gleiten lassen, erheblich geringere Betriebskosten. An Kreuzungen kann man ohne Nachzahlungen umsteigen. Nach Verlauf von 33 Jahren geht die Bahn kostenlos in den Besitz der Stadt Halle a. S. über. Mit dem Wunsche, dass auch Frankfurt a. O. in absehbarer Zeit eine gleiche erhalte, schloss der Redner seine Mittheilungen. Als Zugänge zu Bibliothek und Sammlungen wurden ausser mehreren werthvollen Werken auswärtiger Gesellschaften eine von Herrn Gärtnereibesitzer Jungclaussen übersandte grosse Maserbildung in der Wurzel eines Obstbaumes und ferner Asche vom Vulkan Calbuco in Chile vorgelegt. Dieselbe, von Rektor Bieder hier zur Verfügung gestellt, ist von dem ehemaligen Direktor der deutschen Privatschule in Osorno, Herrn Eichhorst, eingesandt worden nebst einigen interessanten Mittheilungen.*) Nachdem der Bibliothekar mit besonderem Danke erwähnt, dass Bergrath v. Gellhorn in Berlin, Ehrenmitglied des Vereins, demselben

*) Vergleiche die heutige Mittheilung auf pg. 21.

wiederum einige sechzig Versteinerungen aus dem Devon sowie eine Anzahl älterer Werke hauptsächlich chemischen und geologischen Inhalts zum Geschenk gemacht habe, wurde die Sitzung geschlossen.

Pflanzen-Tauschangebot.

(Zweites vermehrtes Verzeichniss.)

Achillea fragrantissima Forsk.- Sinai
Aconitum Napellus L. cult.
Adonis vernalis A. Frankf. (Auch in fructu!)
Anemone alpina L.-Tirol.
— baldensis L.-Tirol.
— sulphurea L. — Tirol.
— narcissiflora L.-Schl. Ung.
— vernalis L. — Tirol.
Aquilegia longisepala Zimet. — Hungaria.
Arabis arenosa Scop. — Tatra.
— alpina L.-Tatra.
Aster alpinus var. glabratus Rehm.-Tatra.
Astragalus Onobrychis L. Frankf.
Astrantia major L. Alpes.
Atragene alpina L. Ungarn.
Botrychium ramosum Asch.- Mark.
— Lunaria L.-do.
Brunella Pienina Ullep. — Ung.
Callianthemum rutifolium Rchb. — Tirol.
Caltha laeta Sch. Ny. Ko.
Capparis spinosa L. — Sinai
Carex stellulata Good. — Tatra.
— frigida All. — Tatra.
— Gebhardi Hoppe, Tirol.
— aterrima Hoppe. — Tatra.
— Persoonii Lang. — Tatra.
— sempervirens Vill. — Kärnthen.
Centaurea diffusa Lam.-Frankf.
Ceratocephalus falcatus DC. Thüringen.
— orthoceras DC. Böhmen.
Clematis Flammula L.
— Vitalba L. — Schweiz.
— Viticella L. — cult.
— recta L. — Schweiz.
Corydalis pumila Rchb. — Frankf.
— capnoides L. — Tatra.
— intermedia Mér.-Frankf.
Cytisus sagittalis — Schweiz.
Delphinium alpinum W. et K.-Trans-sylv.
— orientale Gay.-Dobrudscha.
— peregrinum L.-Asia minor.
Ecballium Elaterium Rich. — Italien.
Equisetum Heleocharis Ehrh. forma polystachya.
— silvaticum L. Ungarn.
Euphorbia virgata W. et K.*) Frankf.
— nicaeensis All. — Triest.
— Gerardiana Jacq. — Frankf.
— Esula var. lutescens Hth. — Frankf.
— agraria M. B. — Frankf.
Gagea arvensis Schultes.-Frankf.
— pratensis Schultes.-Frankf.
Galium Wettsteinii Ullep. Hungaria.
— Schultesii Vest.-do.
Gentiana Pseudo-Amarella Borbas. do.
Geum montanum L. — Tatra.
Gnaphalium silvaticum L. — Tatra.
Helleborus niger L.
— foetidus L. — Schweiz.

---

*) Die meisten der aus Frankfurt angegebenen Arten sind Adventivpflanzen.

Luzula Sieberi Tausch. — Tatra.
Lypodium japonicum Sw. cult.
Lycopodium complanatum L.- Mark.
— Selago L. Mark.
Melampyrum pratense L. — Tatra.
Myosurus minimus L. Frankf.
Pedicularis verticillata L. — Tatra.
Phyteuma orbiculare L. — Tatra.
Pinguicula vulgaris L. Tatra.
Pirola uniflora L. — Tatra.
Polygonatum verticillatum All. Schlesien.
Potentilla tiroliensis Zimet — Tirol.
— Trefferi Sigfr. — Tirol.
Primula longiflora All. — Tatra.
Ranunculus Flammula L. Corsika, Croatien.
— repens L. Frankf. Croatien.
— sceleratus L. Frankf.
— sardous Crtz. — Schweden.
— arvensis L. — Schweiz.
Ranunculus Ficaria L. Oesterr.
— divaricatus Schrank. —
— auricomus L. — Frankf.
— acer L. Croatien.
— lanuginosus L. — Croatien, Ungarn.
— illyricus L. — Unter-Oesterreich.
— paucistamineus. Frankf.
— Traunfellneri Hoppe.- Tirol.
Saxifraga Aizöon L. — Tatra.
— muscoides Wulf. — Tatra.
Tamarix nilotica L. — Sinai.
Trollius europaeus L. — Schweiz.
Tilia vitifolia Host. Tatra.
— Ullepitschii Borbas. Tatra.
— cordata Ehrh. var. asymetra Borb.
— Vaccinium Oxycoccus L. Tatra.
Valeriana polygama Host. — Tatra.
Viola inerta Blocki. Tatra.
— saxatilis Schmid. — Tatra.

Prof. Dr. E. Huth.

Aufruf und Bitte.

Der Unterzeichnete hat die Absicht, nachdem seine 1882 erschienene „Flora von Frankfurt a. Oder und Umgebung“ fast vergriffen ist, statt einer neuen Auflage derselben jetzt eine kritische Aufzählung aller im ganzen Regierungsbezirke Frankfurt bisher beobachteten wildwachsenden, verwilderten, eingeschleppten oder häufiger cultivierten Gewächse zu veranstalten und später im „Helios“ zu veröffentlichen. — Eine solche Arbeit würde aber nur unter reger Betheiligung und Mithülfe aller sich für Botanik interessierenden Naturfreunde unserer Gegend von Erfolg gekrönt sein können. Da ich nun die Absicht habe, nur solche Pflanzen in mein Verzeichniss aufzunehmen, über deren Indentität mir kein Zweifel ist, so ergeht die freundliche Bitte an alle Fachgenossen und Freunde der hiesigen Flora, mir Belege interessanter Pflanzenformen mit möglichst genauen Angaben über Bodenbeschaffenheit, Blüthezeit und sonstige an der Pflanze selbst nicht wahrnehmbare Eigenthümlichkeiten gütigst einsenden zu wollen.

Je nach Wunsch bin ich bereit, die erhaltenen Pflanzen entweder an den Einsender zurückzuschicken, oder demselben

andere Pflanzen dafür in Tausch zu geben. Zu diesem Zwecke habe ich schon heut umstehend ein vorläufiges erstes Verzeichniss von Pflanzen angefertigt, die ich, soweit der Vorrath reicht, gegen eingesendete Specimina abgeben kann.*)

Wenig erforschte, aber interessante Pflanzen bietende Gegenden unseres Regierungs-Bezirkes bin ich gern bereit im kommenden Sommer aufzusuchen und ich würde besonders dankbar sein, wenn ich auf solche Lokalitäten aufmerksam gemacht würde.

Frankfurt a. Oder, im März 1894. Prof. Dr. E. Huth.

*) Natürlich nehme ich auch andere Pflanzen, besonders gern exotische Ranunculaceen, in Tausch an.

Hauptversammlung

und

Elftes Stiftungs-Fest

des

Naturwissenschaftl. Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 7. Mai 1894, Abends 8 Uhr

in der Actienbrauerei.

Tages-Ordnung:

1. Jahresbericht des stellvertretenden Vorsitzenden.
2. Jahresbericht des Custos der Bibliothek und der Sammlungen.
3. Rechnungslegung des Schatzmeisters.
4. Wahl des Vorstandes.
5. Vortrag des Herrn Postrath Canter: „Ueber Fernsprechanlagen“ mit Demonstrationen.

An die Sitzung wird sich ein **zwangloses geselliges Beisammensein** schliessen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 3. Juni. 1894.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis. | Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

April 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 755.9 mm
Maximum „ „ am 5. April . . . 762.8 mm
Minimum „ „ am 17. „ . . . . 749.0 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 10.9° C
Maximum „ „ am 27. April . . 22.1° C
Minimum „ „ am 7. „ 0.2° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
1. April — 5. April	7.3	+ 0.4
6. „ —10. „	10.0	+ 2.6
11. „ —15. „	9.7	+ 2.2
16. „ —20. „	12.9	+ 4.6
21. „ —25. „	10.3	— 1.1
26. „ — 30. „	11.6	+ 2.9

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 37.2 mm

Schon seit mehreren Jahren verleugnet der April seine sprichwörtlich gewordene wetterwendische Laune. Er ist in den letzten drei Jahren vielmehr sehr beständig gewesen. Während er jedoch in den Jahren 1892 und 1893 sich durch grosse Trockenheit auszeichnete, spendete er in diesem Jahre in der zweiten Monatshälfte das befruchtende Nass in ausgiebigem Masse, auch fehlten diesmal die hemmenden Frostnächte, sodass die Entwicklung der Pflanzenwelt in Feld und Garten einen Vorsprung von 14 Tagen hat. Die Durchschnittstemperatur des Monats war 2.3° C. zu hoch. Die Niederschläge blieben nur 1.8 mm. unter dem Durchschnitt. Es traten vier Ferngewitter auf. Dressler.

Physik.

Ueber Fernsprech-Anlagen. Von Postrath Canter. Wenn man um einen Eisenstab in einer grösseren Anzahl von Drahtwindungen einen elektrischen Strom leitet, so wird derselbe bekanntlich magnetisch. Die diesen Vorgang begleitenden, aus einer Umlagerung der Moleküle entspringenden mechanischen Bewegungen können unter gewissen Bedingungen zu einem Tönen des Stabes Veranlassung geben. Marrian wies — im Jahre 1844 — diese Erscheinung zuerst nach, indem er Eisen- oder Stahlstäbe verschiedener Länge und Dicke in der Axe einer Drahtspirale befestigte. Wurde durch letztere ein Strom geleitet, so entstand in den Stäben ein Ton, welcher ihrem Longitudinaltone entsprach. Gleiche Beobachtungen machte Matteucci an einem durch ein Gewicht von 4 kg gespanntem Eisendraht, über welchen er eine Glasröhre mit darauf gewundener Kupferdrahtspirale geschoben hatte. Der Eisendraht tönte sowohl beim Schliessen, wie beim Oeffnen des durch die Spirale geschlossenen Stromkreises mit einer der Intensität des Stromes entsprechenden Stärke und bei wachsender Schnelligkeit der Stromunterbrechungen mit zunehmender Klarheit. Die Höhe des Tones blieb aber unverändert.

Später entdeckte man, dass neben diesem Longitudinaltone unter elektromagnetischer Einwirkung und anscheinend in Folge transversaler Schwingungen, die durch seitliche, von der Magnetisirungsspirale ausgehende Anziehung und Abstossung erzeugt werden, in dünnen Eisenstäben bei sehr schnellen Unterbrechungen des Stromes auch ein summender Ton entsteht, dessen Schwingungszahl der Zahl der Stromunterbrechungen direct entspricht, der also bezüglich seiner Höhe veränderlich ist. Diese Beob-

achtung schuf den Grundgedanken zur Herstellung des ersten elektrischen Telephons.

Philipp Reis, der Erfinder desselben, war am 7. Jan. 1834 zu Gelnhausen, wo sein Vater das Bäckerhandwerk betrieb, geboren. Er erhielt seinen ersten Schulunterricht im Garnier'schen Erziehungsinstitut zu Friedrichsdorf bei Homburg v. d. H. und weitere Ausbildung vom 14. Lebensjahre ab im Institute Hassel zu Frankfurt a. M., um dann — gezwungener Weise — Kaufmann zu werden. In seiner Lehrlingszeit benutzte er indessen jede freie Stunde zu naturwissenschaftlichen Studien und entsagte schliesslich, seiner Vorliebe für letztere folgend, dem Kaufmannsstande nach beendeter Lehrzeit. Um sich nunmehr für den Lehrerberuf vorzubereiten, trat er in die Lehranstalt des Dr. Poppe zu Frankfurt a. Main ein und erhielt, nachdem er inzwischen auch seiner Militairpflicht in Cassel genügt hatte, im Jahre 1858 an demselben Institute zu Friedrichsdorf, dessen Zögling er als Knabe gewesen war, eine Lehrerstelle. Hier fasste Reis den Gedanken, die — wie anfangs erwähnt — bereits bekannte Eigenthümlichkeit des Tönens von Eisenstäben unter elektromagnetischer Einwirkung zur Herstellung einer Uebertragung beliebiger Laute, vor Allem der menschlichen Stimme zu benutzen. Sein Apparat, der bestimmt war, an entfernter Stelle erzeugte Töne wieder zu geben, bestand aus einer auf einem Resonanzboden befestigten Stricknadel, auf welche die Magnetisirungsspirale gezogen war. Zu diesem Receptor construirte er den Sender, d. i. denjenigen Apparat, welcher die Schwingungen gegebener Töne in die ihrer Anzahl entsprechenden Stromimpulse umzusetzen hatte, in folgender Weise:

Er liess die obere und eine seitliche Wand eines würfelförmigen Holzkastens mit je einer kreisrunden Oeffnung versehen und spannte über die erstere eine Membran aus Schweinsdünndarm, während die zweite Oeffnung ein kurzes Sprachrohr mit muschelförmigem Mundstück aufzunehmen hatte. Wenn in letzteres gesprochen wurde, so erzeugten die in den Kasten gelangenden Schallwellen entsprechende Schwingungen der Membran. Diese letzteren in Stromimpulse umzusetzen kittete er auf die Mitte der Membran ein Streifchen Platin und verband es metallisch mit einer am Kasten befindlichen Polklemme. Dem Platinstreifen sehr nahe gegenüber brachte er einen Platinstift an, der von einem Metallwinkel getragen durch diesen mit einer zweiten Polklemme leitende Verbindung erhielt. Diesen

Apparat und die Magnetisirungsspirale des Receptors schaltete er mittels metallischer Hin- und Rückleitung in den Stromkreis einer kleinen galvanischen Batterie, welcher, sobald die Membran des Senders in Schwingungen gerieth, durch die sich hierbei bald berührenden, bald von einander entfernenden Platincontacte abwechselnd geschlossen und unterbrochen wurde. Die so erzeugten elektrischen Stösse gelangten durch die Leitung zum Receptor, der nun die gesprochenen Laute wiedergab, d. h. Töne zu Gehör brachte, deren Schwingungszahl der Anzahl der Stromstösse, bezw. der die letzteren bedingenden Schwingungen der Membran des Senders entsprach.

Reis zeigte diesen Apparat zuerst im Jahre 1861 der physikalischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. Wie weit es ihm selbst gelungen ist, mit demselben nicht nur durch Höhe und Tiefe verschiedene Töne und Melodien, sondern auch Worte wiederzugeben, ist leider nicht bekannt. Wenn ihm aber auch Letzteres, wie es den Anschein hat, nicht gelungen sein sollte, so steht doch nach neueren Versuchen mit dem Reis'schen Telephon fest, dass es auch Worte zu übertragen im Stande ist.

Jetzt, wo Jedermann den unschätzbaren Werth des Telephons als Verkehrsmittel kennt, erscheint es uns kaum glaublich, wie Reis vor dreissig Jahren so wenig Unterstützung und so geringes Interesse für seine grossartige Idee finden, wie selbst Poggendorff eine ihm für seine Annalen eingesandte Beschreibung des Reis'schen Apparats im Jahre 1862 zurückweisen konnte, weil ihm die Uebertragung von Sprachlauten durch Elektricität eine „Mythe“ erschien.

Reis starb im Jahre 1874 in Folge eines Lungenleidens, ohne Ahnung, wie bald sein Gedanke, dessen endgültige Ausführung ihm selbst nicht vergönnt war, Verwirklichung finden sollte.

Im Jahre 1876 — also nur 2 Jahre nach dem Tode von Reis — führte Professor A. Graham Bell aus Boston auf der Weltausstellung in Philadelphia ein neues eigenartiges Telephon-System vor. In demselben haben Sender und Empfänger gleiche Einrichtung. Jeder dieser beiden Apparate besteht aus dem in einem Holzcylinder befindlichen Elektromagnet mit polarisirtem Kern, der Membran aus Eisenblech und dem Schalltrichter. Der Elektromagnetkern ist in dem Originalapparate ein kräftiger Stabmagnet, auf dessen oberen Ende ein kurzer Polschuh aus weichem Eisen mit aufgeschobener Magnetisirungs-

spirale sitzt; der freien Polfläche gegenüber liegt die Membran gegen den Rand des sich oben kelchförmig erweiternden, den Magnetstab umschliessenden Holzcylinders. Dieselbe bedeckt der Schalltrichter.

Spricht man durch letzteren gegen die Membran, so geräth dieselbe in Schwingungen, welche den durch das Sprechen erzeugten Schallwellen identisch sind. Diese Schwingungen bewirken Veränderungen des den Raum zwischen Magnetpol und Membran ausfüllenden magnetischen Kraftfeldes, in Folge deren in der auf dem Polschuh sitzenden Elektromagnetrolle Inductionsströme entstehen, wenn jene Rolle durch einen elektrischen Leiter geschlossen ist. Liegt in diesem Schliessungsbogen noch ein zweiter gleichartiger Apparat, so bewirken die aus der Leitung in die Drathrolle des letzteren gelangenden Inductionsströme hier Veränderungen der Anziehungskraft des der Membran gegenüberliegenden Magnetpoles, sodass jene in Schwingungen gerathen muss, welche sowohl bezüglich ihrer Anzahl, als auch ihrer Weite und, um hiermit das gleichzeitige Auftreten und Wirken von Haupt- und Nebenschwingungen zum Ausdruck zu bringen, auch bezüglich ihrer Schattirung den Schwingungen der Membran des Senders gleichartig sind und welche endlich in der Luftschicht zwischen der Membran des Empfängers und dem an den Schalltrichter des letzteren gehaltenen Ohre Wellen erzeugen, welche durch das Ohr die in den Sender gesprochenen Worte deutlich empfinden lassen. Wir haben es hier also nicht wie beim Reis'schen Telephon mit einem tönenden Zwischenkörper — der unter der Einwirkung von Stromstössen summenden Stricknadel — sondern mit Wellensystemen zu thun, die ihrer Art und Entstehung nach zwar verschieden sind, aber in ihrer Gestaltung vom Moment des Entstehens bis zur Wirkung auf das Ohr gleichartig und den beim Sprechen erzeugten Schallwellen identisch verlaufen. Letztere werden, um es noch einmal kurz zusammenzufassen, zuerst im Sender in die mechanischen Schwingungen der Membran, durch diese in wellenförmige Aenderungen des magnetischen Kraftfeldes zwischen Membran und Magnetpol umgesetzt. Diese Kraftwellen induciren in der Elektromagnetrolle elektrische Stromwellen, die durch den Leiter zum Empfänger gelangen und aus den Umwindungen desselben Ab- und Zunahme der Anziehungskraft des Magnetstabes d. i. seiner Wirkung auf die Membran erzeugen, sodass auch diese in Schwingungen gerathen muss, durch welche

endlich die vom Ohre aufzunehmenden Schallwellen hervorgerufen werden. So wirkt der Bell'sche Apparat wirklich als Fernsprecher, indem er die ihm zugeführten Laute und Worte in Tonfülle und Klangfarbe getreu überträgt.

Bei dem in der Deutschen Reichs-Telegraphen-Verwaltung jetzt verwendeten, von Siemens verbesserten Fernsprecher ist an Stelle des Stabmagneten ein Hufeisenmagnet getreten. Die Pole desselben tragen Ansätze aus flachem Eisen, auf welchem die Drathrollen sitzen. Dieses Elektromagnetsystem befindet sich in einem aus Holz oder Metall gearbeiteten, cylinderförmigen Gehäuse, welches sich nach oben zu einer kreisrunden Büchse erweitert; letztere schliesst die den Polflächen der Elektromagnetkerne gegenüberliegende Membran aus Eisenblech, über welcher endlich der Schalltrichter mittels Schrauben auf den Rand der Büchse befestigt ist.

Um dem Fernsprecher eine handlichere Form zu geben, werden neuerdings die Polschuhe mit den Drahtrollen rechtwinklig an die Magnetpole gesetzt, sodass die jenen gegenüberliegende Membran mit dem sie bedeckenden Schalltrichter dem Apparat die Form eines Löffels giebt. Bei diesem Fernsprecher ist überdies die Membran auf einer verstellbaren Messinghülse mittels Schrauben befestigt. Durch Drehung der Hülse wird jene den Polschuhen genähert oder von denselben entfernt. Eine derartige Regulirungsvorrichtung ist nothwendig, damit die Membran, wenn sie in Folge der dauernden Anziehung in ihrer Mitte nach den Polflächen hin ausgebaucht an jenen klebt, wieder abgerissen und in eine für freie Schwingung nothwendige und der Kraftwirkung des Magnets angemessene Entfernung von den Polflächen gebracht werden kann. Bei den älteren Telephonen erfolgte diese Regulirung umgekehrt durch Heben und Senken des Elektromagnets mittels einer in der Nähe des Fusses oder in der Fussplatte des Instruments befindlichen Schnittschraube.

Zur Einschaltung des Fernsprechers in die Leitung dient die 1,10 m lange Leitungsschnur, welche zwei Stromleiter enthält. Letztere sind zur Erzielung der erforderlichen Biegsamkeit und Haltbarkeit aus je drei Strähnen mit einander verflochtener Kupfer- und Baumwollenfäden hergestellt und durch eine zweifache Umklöppelung aus grüner Baumwolle zu einer Schnur vereinigt. Die aus derselben heraustretenden vier Enden der Einzelschnüre laufen in starke Kupferdrähte aus, welche mittels

Klemmschrauben einerseits mit den Elektromagnetumwindungen des Fernsprechers, andrerseits mit der Leitung verbunden werden.

Mit Hülfe zwei der eben besprochenen, in Bezug auf die Theorie ihrer Wirkungsweise ebenso, wie in der Construction so einfachen Instrumente kann man auf meilenweite Entfernungen Gespräche wechseln. Die Grenze, innerhalb welcher dieses Verkehrsmittel brauchbar ist, hängt ab von der Lautwirkung der Telephone, von der Beschaffenheit der die Sprechstellen verbindenden Leitung und — abgesehen von der Schärfe des Gehörs — in nicht geringem Grade von der Uebung der Correspondirenden im Gebrauch der betreffenden Apparate. Die Lautwirkung der Telephone ist hauptsächlich bedingt durch ihre Bauart. Zunächst müssen die Schalltrichter so eingerichtet sein, dass vom Sender möglichst viele Schallwellen aufgenommen und der Membran zugeführt werden und dass im empfangenden Telephon die durch die Schwingungen der Membran erzeugten Luftwellen sich nicht vor dem Ohre zerstreuen oder umgestalten. Im Weiteren muss die Membran einen hohen Grad von Elastizität besitzen. Da letztere wesentlich von der Dicke der Membran abhängt, andrerseits aber das für diese verwendete Eisenblech zur Erzielung der erforderlichen magnetischen Wirkung nicht zu dünn sein darf, so bestimmt gerade dieser Constructionstheil des Telephons für seine Verwendbarkeit eine Grenze, die hinter derjenigen, welche das Verkehrsbedürfniss nach und nach gezogen hat, leider zurückbleibt. Hier musste also Abhülfe geschaffen werden, und solche brachte das Mikrophon, ein Batterietelephon wie dasjenige von Reis, aber so eingerichtet, dass es nicht durch Unterbrechungen des Stromkreises Stromstösse, sondern durch Veränderungen des Leitungswiderstandes Strommodulationen erzeugte. — Wird durch Zerschneiden des Leitungsdrahtes der Stromkreis einer galvanischen Batterie unterbrochen, und nähert man dann die beiden Schnittflächen des Drahtes einander bis zu leiser Berührung, so entsteht an der Berührungsstelle ein Uebergangswiderstand, welcher geringer wird, sobald man jene Flächen auch nur um ein Weniges gegen einander drückt. Als Ursache dieser Veränderung des Uebergangswiderstandes nahm Hughes eine abwechselnde Vermehrung und Verminderung von Contactstellen der sich berührenden Flächen an und fand bei bezüglichen Versuchen, dass besonders Gaskohlenstücke im Stromkreise einer Batterie bei nur wenig stärkerer oder schwächerer Reibung gegenein-

ander erhebliche Stromschwankungen zu erzeugen vermögen. Dieses Versuchsergebniss führte ihn zur Construction des Mikrophons, bei welchem ein aus Gaskohle geformter Stab mit seinen beiden zugespitzten Enden in den Höhlungen zweier an einem Resonanzboden befestigten Kohlenstückchen liegt. Werden letztere durch je einen Metalldraht mit den beiden Polen einer galvanischen Batterie verbunden, so erleiden beim Sprechen gegen den Resonanzboden die Uebergangswiderstände zwischen den festen Kohlenstücken und dem in ihren Höhlungen lose gelagerten Kohlenstabe Veränderungen, in Folge deren die Bewegung des über die Kohlencontacte sich ausgleichenden Stromes eine wellenförmige wird. Ist nun in diesen Stromkreis gleichzeitig ein Bell'sches Telephon als Hörapparat geschaltet, so setzt derselbe jene Stromwellen in der früher erläuterten Weise in Schallwellen um.

Die Aenderungen des Uebergangswiderstandes im Mikrophon sind indessen nicht bedeutend genug, um bei grösserem Leitungswiderstande in erforderlicher Weise zur Geltung gelangen zu können. Man schaltet deshalb in den Stromkreis der Batterie zwischen letztere und das Mikrophon die primäre Rolle eines kleinen Inductionsapparats, während der Draht der secundären Rolle in die Leitung, d. i. in den die Empfangsapparate verbindenden Stromweg gelegt wird. Da der Widerstand der primären Rolle ein sehr geringer ist, so bewirken die im Mikrophon erzeugten Veränderungen des Uebergangswiderstandes verhältnissmässig starke Schwankungen des die primäre Rolle durchfliessenden Stromes. Dieselben erregen in der secundären Rolle entsprechend kräftige Inductionsströme, welche durch die Leitung zum Hörapparat gelangen.

Nachdem so erläuterten Princip sind Mikrophone verschiedenster Einrichtung hergestellt worden. Die einzelnen Systeme, welche sich hauptsächlich durch die Anordnung der Kohlencontacte unterscheiden, hier näher zu beschreiben, würde indessen zu weit führen; ich will mich daher nur auf eine kurze Erläuterung derjenigen beschränken, welche in der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung bis jetzt Anwendung gefunden haben.

(Fortsetzung folgt.)

Botanik.

Clavis Commeliniana. Schlüssel zu den Kupferwerken von Joh. und Casp. Commelyn. Von Prof. Dr. E. Huth. (Forts.)

Das zweite Werk Caspar Commelyn's, welches 1703 in quarto erschien und nur 33 Kupfertafeln enthält, führt den

Titel: Praeludia Botanica ad Publicas Plantarum Exoticarum demonstrationes. His accedunt Plantarum et Exoticarum in praeludiis Botanicis recensitarum Icones et Descriptiones. — Lugduni Batavorum MDCCCIII.*) Die Tafeln stellen folgende Pflanzen dar:

Tfl.	Nomen Commelinianum.	Nomen recens.
1.	Spiraea afric. foliis cruciatim positis.	Diosma oppositifolia L.
2.	— — odoratissima	D. oppositif. L. var. rubra (D. rubra L.)
3.	— — odorata f. pilosis	D. oppositif. L. var. hirsuta (D. hirsuta L)
4.	Melianthus afr. minor	Melianthus comosus Vahl.**)
5.	Jasminum afric. f. solitariis	
6.	— — ilicis folio	Spielmannia Jasminum Med.
7.	Ketmia afr. vesic.	Mahernia pinnata L.
8.	Centaurium minus afric. arborescens	Chironia frutescens L.
9.	— — — pulpiferum	Ch. baccifera L.
10.	Fabago afr. arborescens	Zygophyllum sessilifolium L.
11.	Colutea afr. Sennae foliis	Colutea arborescens L. var. β.
12.	— — humilis fl. sanguineis	Var. praecedentis?
13.	Cytisus afr. herbaceus	?
14.	Lilio-asphodelus americ. sempervirens maximus	Crinum americanum L.
15.	— — — minor.	C. amer. L. var. β.
16.	Apocynum afr. lapathi fol.	Xysmalobium lapathifolium Decaisne
17.	— erectum afric.	Gomphocarpus crispus R. Br.
18.	— scandens afric.	Cynoctonum crassifolium E. Mey. var. pilosum
19.	Asclepias afr. aïzoïdes.	Stapelia hirsuta L.
20.	Arum americanum	?
21.	Quamoclit americana	Quamoclit coccinea Moench.
22.	Momordica americana	Momordica operculata L.
23.	Cotyledon afr. frutescens f. longo et angusto	Cotyledon spuria L.
24.	— — — fl. umbellato	Rochea coccinea DC.
25.	Teucrium orientale	Teucrium orientale L.
26.	Lamium orientale	Wiedemannia multifida Benth.
27.	Lavandula f. longiore	Lavandula multifida L. var. β.
28.	Moldavica orient. Betonicae folio	Lallemantia canescens F. et N.

*) Von diesem und dem folgenden Werke besitze ich nicht die ersten Ausgaben, sondern nur die 1715 erschienenen, übrigens ganz unveränderten Neudrucke.

**) Linné stellt diese Abbildung fälschlich zu Melianthus minor L.

29.	Moldovica orient. minima	Dracocephalum thymiflorum L.
30.	Cassida orientalis	Scutellaria orientalis L.
31.	Cynoglossum orientale	?
32.	Linaria orientalis	?
33.	Lysimachia orientalis	Lysimachia atropurpurea L.

Das dritte und letzte Kupferwerk Caspar Commelyn's, welches 48 Tafeln in quarto enthält, erschien 1706. Allerdings hat er noch andere Werke abgefasst, so z. B. eine Flora Malabarica, 1696, doch sind diese Schriften ohne Tafeln erschienen und gehören daher nicht in den Bereich dieser Arbeit. Der Titel des letzten Kupferwerkes lautet: Horti Medici Amstelodamensis plantae rariores et exoticae. Ad vivum aeri incisae. Lugduni Batavorum MDCCVI.

Die Tafeln stellen folgende Pflanzen dar:

Tfl.	Nomen Commelinianum	Nomen recens.
1.	Geranium afr. arbor.	Pelargonium zonale W.
2.	— — Asari et Staphisagr. f.	Pel. peltatum Ait.
3.	— — Astragali folio	Pel. astragalifolium Pers.
4.	— — frutescens	Pel. acetosum Ait.
5.	Tithymalus aïzoïdes triangularis	Euphorbia antiquorum L. ε trigona Haw.
6.	— — arbor. caudice angul.	Euph. nereifolia L.
7.	— — afr. simpl. squamato caule	Euph: caput Medusae L.
8.	— — — — — chamaenerii	Euph. Clava Jacq.
9	— — — spinis validiss. armato	Euph. mammilaris L.
10.	— americ. floscul. albis	Euph. hypericifolia L.
11.	Alaternoïdes afr. Lauri serratae folio	Ceanothus africanus L.
12.	— — Chamaemespili folio	Phylica cordata L.
13.	— — roris marini folio	Ph. plumosa L.
14.	Aloë americ. Juccae fol.	Yucca aloifolia L.
15.	— — polygona	Agave vivipara L.
16.	— — Draconis folio	Billbergia Leopoldi Linden.
17.	— afr. caulescens f. magis glaucis	Aloe caesia Salm-Dyck?
18.	— — — f. minus glaucis	A. arborescens Mill. oder A. africana Mill.?
19.	— — — f. glaucis	A. ferox Mill.
20.	— — — — — dorso caulem amplect. spinos	A. subferox Spr.
21.	— — — — — brevior	A. depressa Haw.
22.	— — — — — breviso.	A. postgenita Haw. oder A. prolifera Haw. (fide Haw. rev. 202).

23. Aloë caulem amplect. perfol.	A. perfoliata L. oder A. pani culata Jacq.?
24 — — f. glaucis margine et dorso spin.	A. glauca Mill. var. minor·
25. — — glabro folio	?
26. — — humilis	A. humilis Lam. (A. echinata (Willd.
27. — humilis afric. arach.	A. arachnoides Mill.
28. — afr. humilis f. ex albo et viridi varieg.	A. variegata L.
29. — — — f. non nihil reflexo	A. venosa L.
30. — — — f. triangulari	A. albicans Haw.
31. — — erecta triangularis	A. vicosa L.
32. — — — rotunda	A. imbricata Haw.
33. — Guineensis	Sanseveria guianensis W.
34. Papaver or. hirsutissimum	Papaver orientale L.
35. Anemospermos afr. f. Plantaginis	Arctotis acaulis L.
36. — — Jacobaeae marit. f.	Cryptostemma calendulaceum R. Br. β. lyratum
37. Elichrysum afr. tomentos. calyce argenteo.	?
38. — — — calyce aureo	?
39. Centaurium majus orient.	Centaurea glastifolia L.
40. Senecio afr. arbor.	?
41. Coma aurea afric.	Morysia dentata DC.
42. Jacobaea afr. frutesc.	Senecio ilicifolius L.
43. Persicaria orient.	Polygonum orientale L.
44. Aloe afr. caulesc. f. magis glaucis caule ampl.	Aloe caesia Salm-Dyck γ disticha? (cf. tb. 17).
45. — — — f. glaucis caulem ampl. breviorib.	A. postgenita R. et S. (cfr. Tb. 22).
46. — — humilis spinis et verrucis obsita	A. humilis Lam. (A. echinata Willd. cf. Tb. 26).
47. — — — f. ex albo et viridi variegat.	A. variegata L. (cf. Tb. 28).
48. — — — f. triangulari	A. albicans Haw. (cf. Tb. 30).

Wie man sieht, sind in Tafel 44—48 frühere Aloë-Arten noch einmal abgebildet und zwar aus dem Grunde, weil sie das erste Mal im nicht blühenden Zustande dargestellt sind.

Nachtrag.

Nach Röm. et Schult. syst. VII. 1 möchte ich noch hinzufügen, dass Hort. Amst. II. Taf. 7, die ich als zweifelhaft aufgelassen hatte, A. laevigata Schultes (Haworthia laevis Haw.) ist und dass es ebendort bei Tf. 14 zweifelhaft ist, ob die

Pflanze zu A. africana Mill. oder zu A. arborescens Mill. gezogen werden muss. Ferner möchte ich bemerken, dass im Schlüssel zum Hort. Amst. I. Tf. 94 der Fehler Melica in Melicocca zu verbessern ist; wahrscheinlich gehört aber die Tafel richtiger zu Sapindus Saponaria L.

Bücherschau.

An **Lieferungs-Werken, Zeitschriften** und **Brochüren** sind neuerdings bei der Redaktion eingegangen:

Im Reiche des Geistes, Illustrirte Geschichte der Wissenschaften von Karl Faulmann, mit 13 Tafeln, 30 Beilagen und 200 Textabbildungen. Vollständig in 30 Lief. à 50 Pfg. Wien, A. Hartleben's Verlag.

Wissenschaftliche Volksbibliothek. Leipzig, Verlag von Siegbert Schnurpfeil. No. 16. Das Leben der Pflanze von H. Wahl. No. 17. Darwin nach Alph. de Candolle von Albert Südekum. Preis jedes Heftes 20 Pfg.

Das Leben des Meeres von Dr. Conrad Keller, mit botan. Beiträgen von Carl Cramer und Hans Schinz. Leipzig. F. O. Weigel Nachf. — Vollständig in ca. 15 Lief. à 1 Mk. mit ungefähr 15 Tfln. in Farbendruck und Holzschnitt sowie zahlreichen Abbild. im Text.

Zeitschrift für Amateur-Photographen. Red. Alexander Rzewuski. Bd. I. Heft. Davos 1894. Hugo Richter. Preis pro Jahr 4 Mk., jährlich 12 Hefte.

Terratologia, Quarterly Contributions to Antenatal Pathology with Reviews of the Current Litterature of the Subject. By J. W. Ballantyne, London, 14 Henrietta Street, Covent Garden. Williams Norgate. No. 1. April 1894. Price 2 s. 6 d.

Pfeffer Dr. G. Die Umwandlung der Arten, ein Vorgang funktioneller Selbstgestaltung. Sonderabzug aus „Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg" 1894.

Krause Dr. E., Die nordische Herkunft der Trojasage bezeugt durch den Krug von Tragliatella, eine dritthalbtausendjährige Urkunde. Nachtrag zu den Trojaburgen Nordeuropas Glogau 1893. Carl Flemming.

Krebs W, Die Erhaltung der Mansfelder Seen. Vorschläge eines Meteorologen zur Selbsthülfe. Leipzig 1894. Gustav Uhl.

II. Hauptversammlung
des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 7. Mai 1894.

In Vertretung des Vorsitzenden, Herrn Geheimrath Dr. Tietze hier, gab Herr Direktor Dr. Laubert einen kurzen Ueberblick über die Thätigkeit des Vereins im verflossenen Jahre, gedachte der vielfachen Vorträge und schloss mit dem Wunsche, dass in Zukunft sich der Wirkungskreis des Vereins immer mehr erweitern möge. Nachdem an Stelle des durch eine Reise am Erscheinen verhinderten Schatzmeisters Herr Fabrikbesitzer Koch über den Stand der Finanzen Bericht erstattet hatte, gab der Bibliothekar, Herr Mittelschullehrer Klittke, einen kurzen Ueberblick über Bibliothek und Sammlungen.

Die Bibliothek hat sich im Laufe des verflossenen Vereinsjahres zwar nur in geringem Grade durch Ankauf, desto stärker aber durch den Tauschverkehr sowie auch durch Geschenke vermehrt. Sie umfasst jetzt nahezu 4000 Bände. Die Benutzung hat sich in den Grenzen des vorigen Jahres gehalten, indem gegen 500 Bände verliehen wurden, eine ganze Anzahl davon an auswärtige Mitglieder. Dem Tauschverkehr sind folgende 30 Gesellschaften resp. Zeitschriften beigetreten:

Berlin, Deutsch-österreich. Alpenverein.
— Gesellschaft für Heimatkunde.
— Akademie der Wissenschaften.
Bruxelles, Société malacologique de Belgique,
Budapest, Centralstelle für Vogelkunde Ungarns.
Cette (France), Miscellanea entomologica.
Davenport (Jowa), Dav. Academy of Natural Science.
Dortmund, Kgl. Oberbergamt.
Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Frankfurt a. M., Elektrotechnische Rundschau.
Greiz, Verein der Naturfreunde.
Halle, Kgl. Oberbergamt.
Hallein, Ornithologisches Jahrbuch (V. v. Tschusi).
Hermannstadt, Siebenbürgischer Karpathenverein.
Leipzig. Gesellschaft für Erdkunde.
London, The Entomologists Record and Journal of Variation (Tutt).

Lübeck, Geograph. Gesellschaft und Naturhistorisches Museum.
Lyon, L'Echange. Revue Linnéenne.
Mexico, Sociedad de Historia natural.
Milwaukee (Minnesota), Public Museum.
New York, School of Mines.
Palermo, Il Naturalista Siziliano (Ragusa).
Rovereto (Tirol), Accademia degli Agiati.
Strassburg, Kais. Universität.
Ulm, Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Washington, Bureau of Ethnology.
— Department of Agriculture Division of Botany.
Wien, K. K. geologische Reichsanstalt.
— *Paskau.* Wiener entomologische Zeitung (Ed. Reitter).
Würzburg, Physikalisch-medizinische Gesellschaft.

Eine ganze Anzahl von Gesellschaften ist in dankenswerthester Weise unserem Ersuchen um Zusendung älterer Jahrgänge ihrer Schriften nachgekommen, ebenso erhalten wir besonders von den Akademien und grösseren Vereinen mehrere verschiedene Publicationen, sodass unsere Bibliothek dadurch immer mehr in den Stand gesetzt wird, die für wissenschaftliche Arbeiten nothwendige Litteratur bieten zu können.

An Geschenken für die Bibliothek sendeten ein:

Herr Oberpfarrer em. Paalzow, Eberswalde: Aeltere Jahrgänge unserer Vereinsschrift und des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg.
„ Hager sen., hier: Pharmazeutische Schriften und Centuriae IX memorabilium etc. arcanorum 1592.
Ungenannt: Spiller, Die Urkraft des Weltalls.
Herr Oberstabsarzt Dr. Hering, Bromberg: Kolonialzeitung.
„ Kaufmann Grossmann, hier: Bulletin des Neuesten und Wissenswürdigsten 1809—1810.
„ Bergrath a. D. v. Gellhorn, Berlin: 27 Bände chemisch. und geologischer Werke.
Historischer Verein, hier: Jahrbücher des ärztl. Vereins Frankfurt a. M.

Stand der Sammlungen.

Unsere Sammlungen haben sich während des letzten Jahres nur durch Geschenke vermehrt. Es liefen ein von:

Herrn Oberförster a. D. Wagner, hier: Ein Maulwurf.
„ Apotheker Isert, Lippehne: Eine Sumpfohreule.

Herrn Fabrikbesitzer Koch, hier: Braunkohle und versteinertes Holz aus Radowenz (Böhmen.)
„ Kaufmann Zeschke, hier: Nummulitenkalk.
„ Lehrer Hamster, hier: Ein ungeschliffener Orthoceratit.
„ Fischzüchter Hübner, Thalmühle hier: 1 Sterlett, 1 Telescopfisch, Fischeier und -Brut in verschied. Stadien.
„ Amtmann Püschel, Tzschetzschnow: 18 verschiedene ausgestopfte Vögel und 2 Nester.
„ Bergrath a. D. von Gellhorn, Berlin: 66 Petrefacten des Devons.
„ Gärtnereibesitzer Jungclaussen, hier: 1 mächtige Wurzelmaser.
„ Rektor Bieder, hier: Vulkanische Asche aus Chile.
„ Landrichter Kade, Meseritz: Eine Anzahl von Geschieben mit Gletscherschliffen.
„ Herr Kapitain-Lieutnant Grapow, Kiel: 1 „Lebendes Blatt“ von den Seychellen.

Allen den geehrten Gebern wird hiermit der Dank des Vereins ausgesprochen. Möchten wir auch in Zukunft auf eine gleiche und immer mehr wachsende Theilnahme unserer Mitglieder in dieser Beziehung rechnen können.

Die Sammlungen sind von einzelnen Herren vielfach benutzt worden; ebenso erhielten mehrere Klassen der Oberschule Zutritt.

Der Ordnung der Mineraliensammlung hat sich wie bisher auch im verflossenen Jahre Herr Wasserwerk-Direktor Schmetzer hier in dankenswerthester Weise unterzogen.

Nachdem allen Gönnern der Dank des Vereins abgestattet und die statutenmässig ausscheidenden Vorstandsmitglieder, Geheimrath Dr. Tietze, Direktor Dr. Laubert, Postrath Canter und Sanitätsrath Dr. Liersch, durch Akklamation wiedergewählt waren, erhielt Herr Postrath Canter das Wort zu seinem Vortrage: „Ueber Fernsprech-Anlagen“.*) Bei dem Umfange des Themas und infolge der vorgerückten Zeit beschränkte sich der Vortragende auf die Beschreibung und Vorführung der bei Fernsprechanlagen verwendeten Apparate, indem er die Besprechung der Anlagen selbst einem späteren Vortrage vorbehielt. Ausser zahlreichen Apparaten und einer vollständigen Telephonleitung unterstützten einige sehr instruktive Zeich-

*) Vergleiche pg. 34 der heutigen Nummer.

nungen den Vortragenden. Nachdem Herr Direktor Laubert den Dank des Vereins für die interessanten Vorführungen ausgesprochen, machte der Bibliothekar auf die im Lokal aushängenden geologischen Karten der Umgegend von Berlin und derjenigen von Baltimore aufmerksam und knüpfte daran einige Bemerkungen über die Benennung amerikanischer Flüsse. Herr Fabrikbesitzer Koch erwähnte, dass trotz der anscheinenden Gleichmässigkeit der geologischen Umgegend von Berlin die in den letzten Jahren ausgeführten Pendelversuche darauf hindeuteten, dass in der Tiefe grössere Massen von bedeutenderem spezifischen Gewicht vorhanden sein müssten. Im Anschluss hieran erinnerte Herr Dr. Laubert an die bei Perthes in Gotha erscheinende grosse Karte von Deutschland (von Lepsius), besonders an die geologische Ausgabe derselben. Nach dem hierauf erfolgenden Schluss der Sitzung vereinigte sich eine Anzahl der Mitglieder noch längere Zeit zu gemüthlichem Beisammensein.

Sonntag, den 10. Juni 1894
bei günstigem Wetter
Excursion nach der Bremsdorfer Mühle.
Abfahrt nach Müllrose Morgens 6 Uhr 10 Min.

Einige Herren, denen dieser Zug zu früh geht, wollen mit dem Zuge um **10 Uhr 45 Min.** über Grunow nachkommen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 11. Juni 1894, Abends 8 Uhr
im Saale der Aktienbrauerei.

Vortrag des Herrn Postrath Canter: „Ueber Fernsprech-Anlagen“. (Fortsetzung).

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 4. Juli. 1894.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Mai 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 753.6 mm
Maximum „ „ am 24. Mai . . . 764.0 mm
Minimum „ „ am 27. „ . . . . 738.1 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 12.6° C
Maximum „ „ am 17. Mai . . 26.1° C
Minimum „ „ am 5. „ 2.2° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
1. Mai — 5. Mai	10.0	+ 0.4
6. „ —10. „	12.9	+ 2.0
11. „ —15. „	15.5	+ 3.0
16. „ —20. „	15.1	+ 1.8
21. „ —25. „	10.5	— 3.7
26. „ —30. „	11.5	+ 3.8

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 63.9 mm

Die erste und letzte Dekade des Mai waren kühl und nass, die zweite warm und trocken. Mit Ausnahme des 4. u. 5. Mai

lag die Tagestemperatur bis zum 18. Mai stets über der Normalen, vom 19.—31. Mai blieb sie unter dem Durchschnitt. Der Wärmeüberschuss bis zum 18. Mai deckte den Fehlbetrag des letzten Monatsdrittel, so dass die Durchschnittstemperatur des Monats nur 0.1° C zu niedrig war. Die Tage der Eisheiligen, 11.—13. Mai, lagen diesmal in der Wärmeperiode des Monats. Der verspätete Temperatursturz am 20. Mai, an welchem das Thermometer bis auf 2.5° C fiel, schädigte nur in tiefen, feuchten Lagen junge Bohnen und Kartoffeln durch Frost. Die Regenhöhe überstieg den Durchschnitt um 16.9 mm. Es traten 6 Ferngewitter im Monat auf. Dressler.

Physik.

Ueber Fernsprechanlagen. Von Postrath Canter. (Forts.) Das erste — von Bell Blake — sieht dem Telephon-Sender von Reis auffällig ähnlich. Während bei diesen zwei Platinkörper einen vorübergehenden Contact herzustellen hatten, ist bei jenem der veränderliche Uebergangswiderstand durch ein Kohlenstück und einen Platinstift gebildet. Diese beiden sich leicht berührenden Constructionstheile des Mikrophons werden durch je eine Metallfeder getragen, welche an einem Metallstück isolirt befestigt sind, und an denen die Zuführungsdrähte des durch Mikrophonbatterie und primäre Rolle des Inductors gebildeten Localstromkreises liegen. Der Platinstift legt sich ausserdem mit geringem Druck gegen die am Rande in Gummi gefasste Membran aus Eisenblech. Letztere bedeckt — wie beim Bell'schen Telephon — der Schalltrichter.

Um die Stellung des Platinstiftes reguliren, d. h. ihm ein mehr oder minder festes Lager gegen die Membran und gleichzeitig auch gegen den Kohlencontact geben zu können, ist das Metallstück, an welchem die als Träger der Kohlen- und Platincontacte dienenden Federn befestigt sind, beweglich angebracht, so dass es mittels einer auf den unteren schrägen Theil des Metallstückes wirkenden Stellschraube mit seitlicher Verschiebung gehoben und gesenkt werden kann.

Es ist klar, dass bei den geringen Berührungsflächen dieses Mikrophons erhebliche Veränderungen des Uebergangswiderstandes durch den, an den Schwingungen der Membran theilnehmenden Paltinstift zwischen diesem und der von ihm unter verschiedenartigem Druck berührten Kohle nicht hervorgerufen werden und dass dementsprechend die hierdurch erzeugten

Stromwellen nur mässige Amplituden erreichen konnten. Ader construirte daher ein System von mehreren correspondirenden Contactkörpern. Bei demselben liegen 4 oder 5 Kohlenwalzen mit ihren Zapfen lose in entsprechenden Durchbohrungen zweier sich gegenüberstehender prismatischer Kohlenstücke. Dieses System ist an der Rückseite einer hölzernen Sprechplatte befestigt, welche schräg (pultartig) aufgelegt ein viereckiges Kästchen nach oben abschliesst. Wird gegen die schräge Platte gesprochen und diese hierdurch in Schwingungen versetzt, so vibriren die Kohlenwalzen in ihren ebenfalls aus Kohle bestehenden Lagern; hierdurch entstehen — entsprechend den Schwingungen der Membran — Veränderungen des Uebergangswiderstandes an den Berührungsstellen zwischen den Kohlenwalzen und den prismatischen Kohlenstücken. Nehmen letztere die Zuführungsdrähte des aus Batterie und primärer Rolle eines Inductors gebildeten Mikrophon-Stromkreises auf, so entstehen in demselben Stromwellen von erheblich grösserer Schwingungsweite als beim Mikrophon von Bell-Blake. Wenn nun auch dieser Umstand eine entsprechend grössere Lautwirkung des Ader'schen Mikrophons bedingt, so giebt andererseits die leichte Beweglichkeit der Kohlenwalzen in diesem Apparat zu schnarrenden Nebengeräuschen Veranlassung, welche die Klarheit der Lautübertragung in störender Weise beeinflussen. Diesen Uebelstand zu beseitigen haben Mix und Genest bei dem von ihnen construirten Mikrophon zwar ebenfalls die in Kohlenlagern beweglichen Kohlenwalzen verwendet, über letztere aber eine regulirbare Blattfeder gelegt, deren untere, mit einem elastischen Filzstreifen bezogene Fläche schwach gegen die Kohlenwalzen drückt. Ausserdem aber haben sie das Mikrophon wieder mit einem Holzmundstück versehen, welches beim Sprechen die Schallwellen der Membran gesammelt zuführt. Letztere ist aus Tannenholz hergestellt und liegt in Gummiband gelagert in der Vertiefung eines an das Mundstück angeschraubten gusseisernen Rahmens. Auf der Membran sind die prismatischen beiden Kohlenhalter befestigt, deren Durchbohrungen 3 parallele Kohlenwalzen aufnehmen, welche durch die bereits erwähnte Filzdämpfung an selbstthätiger Bewegung gehindert werden. Statt der Filzdämpfung ist neuerdings eine Federdämpfung eingeführt worden. Die regulirbare Blattfeder besteht bei dieser aus zwei Theilen, die als Mittelstück eine Ebonitplatte aufnehmen. Durch einen Längsschlitz derselben

greifen drei Schrauben, welche ebensoviele Messingstückchen mit je einer schmalen Messingfeder an der Ebonitplatte befestigen. Jede dieser Messingfedern legt sich mit ihrem freien Ende leicht an die ihr gegenüberliegende Kohlenwalze und dämpft so ihre Beweglichkeit.

Nachdem wir hiermit die zu einem Sprechsystem erforderlichen Hauptapparate (Mikrophon und Telephon, von denen letzteres jetzt bei grösseren Anlagen nur zum Hören benutzt wird,) besprochen haben, erübrigt uns noch die Erwähnung derjenigen Hülfsapparate, welche den Anruf und eine selbstthätige Verbindung der Leitung mit dem Weck- oder Sprechapparat zu ermöglichen haben. Es sind dies die Taste, der Wecker und die Ein- und Ausschaltevorrichtung. Die Taste besteht zunächst aus drei auf einem Grundbrett mittels Schrauben befestigten Messingschienen, die wir als Vorder-, Mittel- und Hinterschiene bezeichnen wollen. An die letztere ist eine messingene Contactfeder geschraubt, deren freies Ende den Druckknopf aus Horn oder Ebonit trägt. Indem sich die Feder im Ruhezustande gegen eine Contactschraube legt, welche durch den oberen Schenkel eines auf der Mittelschiene sitzenden Bügels geführt ist, bringt sie die mittelere und hintere Tastenschiene in leitende Verbindung mit einander. Dieselbe wird durch Druck auf den Tastenknopf aufgehoben und dafür — sobald das vordere Ende der Feder einen auf der Mitte der Vorderschiene befindlichen Contactstift berührt — zwischen den beiden äusseren Tastenschienen Verbindung hergestellt. Steht nun die vordere Tastenschiene mit einer elektrischen Stromquelle in Verbindung, während an die Hinterschiene die Leitung gelegt ist, dann wird durch Tastendruck letztere mit der Stromquelle verbunden und elektrisch gemacht, so dass sie einen am anderen Ende angeschlossenen Weckapparat in Thätigkeit zu setzen vermag. Dieser Weckapparat, sowie überhaupt das ganze Empfangsapparatsystem liegt an der Mittelschiene und steht daher bei ruhender Taste durch die Contactfeder mit der Leitung in metallischer Verbindung. Zur Aufnahme des Anrufes dient gewöhnlich eine elektrische Rasselglocke, deren Einrichtung ich als bekannt voraussetzen darf, zum Hören der am anderen Ende der Leitung in das Mikrophon gesprochenen Worte aber das Telephon. Um diese beiden Apparate nicht gleichzeitig — in Hinter- oder Nebeneinanderschaltung — an der Leitung zu haben, ist dem Fernsprechsystem die Ein- und

Ausschaltevorrichtung beigegeben. Dieselbe besteht, ähnlich wie die Taste, ebenfalls aus drei auf ein Grundbrett geschraubten Messingschienen, von denen die vordere den Lagerständer eines zweiarmigen Hebels, die mittlere eine kurze Messingsäule mit platinirter Contactspitze und die dritte einen Messingwinkel trägt, dessen horizontaler Arm zur Aufnahme einer Contactschraube durchbohrt ist. Zwischen den Contactkörpern der zweiten und dritten Messingschiene bewegt sich das hintere Ende des im Lagerständer der ersten Messingschiene liegenden Metallhebels, während das vordere Ende des letzteren in einen Haken ausläuft, an welchen das als Fernhörer dienende Telephon nach gemachtem Gebrauch gehängt wird. Hierbei zieht sein Gewicht den vorderen Hebelarm nach unten, sodass sich das freie Ende des hinteren Hebelarms mit seiner oberen Fläche gegen die Spitze der Contactschraube des auf der dritten Schiene sitzenden Messingwinkels legen muss. Wird aber der Fernhörer vom Haken abgenommen, so zieht eine am hinteren Hebelarm angebrachte Spiralfeder denselben soweit herab, bis er die Contactspitze der mittleren Schiene berührt. Wenn daher letztere mit einer Verbindung zum Fernhörer versehen ist, während die hintere Schiene des Ein- und Ausschalters die Zuführung zum Wecker aufgenommen hat, dann wird ein aus der Leitung über den Körper und Hebel jener Vorrichtung fliessender elektrischer Strom bei angehängtem Fernhörer zum Wecker und bei abgenommenem Fernhörer zu diesem bezw. durch seine Umwindungen zur Erde gelangen, oder wenn eine Rückleitung vorhanden ist, in dieser zu seiner Ausgangsstelle zurückkehren. Das System ist also für gewöhnlich, d. h. solange der Fernhörer am Hacken der Ein- und Ausschaltevorrichtung hängt, zum Empfange des Wecksignals geschaltet. Nach Eingang eines solchen hat man, um mit der rufenden Stelle Gespräche wechseln zu können, nur den Fernhörer vom Haken abzunehmen. Hierdurch wird jener in die Leitung geschaltet und gleichzeitig — mittels einer vom niedergehenden Hebelarm in Thätigkeit gesetzten besonderen Contactvorrichtung — auch der Mikrophon-Stromkreis geschlossen.

Zur Sicherung des Fernsprechsystems gegen die zerstörende Einwirkung des Gewitters schaltet man vor die Apparate, d. h. zwischen dieselben und die Leitung den sogenannten Spindelblitzableiter, dessen Wirkungsweise darauf beruht, dass die ankommenden Ströme, bevor sie zu den Apparaten gelangen,

einen mit Seide umsponnenen dünnen Kupferdraht durchfliessen müssen, welcher durch hochgespannte Elektricität entweder in Folge Durchbrennens der Seidenumspinnung unmittelbar metallische Verbindung mit einer Erdleitung erhält oder selbst verbrannt bezw. zerschmolzen wird, wodurch sich der betreffende Entladungsstrom den Weg zu den Apparaten selbst abschneidet.

Alle zum Fernsprechsystem gehörigen Haupt- und Nebenapparate pflegen in und an einem aus polirtem Nussbaumholz angefertigten Holzkasten untergebracht zu sein.

* * *

Als im October 1877 die ersten Bell'schen Telephone in Berlin eintrafen und mit denselben Versuche im Generalpostamt angestellt wurden, war man mit Recht über die Wirkungsweise dieser in ihrer Construction so einfachen Apparate erstaunt; trotzdem haben Wenige von denen, welche an jenen ersten Versuchen theilnahmen, an die Verwendbarkeit jener Apparate auf grössere Entfernungen sofort geglaubt und noch weniger eine so schnelle und weite Ausbreitung des neuen Verkehrsmittels geahnt. Es klingt jetzt unglaublich und doch ist es Thatsache, dass damals in Deutschland sogar grollende Stimmen gegen Bell laut wurden, der an einem hier schon vor 15 Jahren nach ihrer Ansicht todt geborenen Kinde Leichenraub begehe — obgleich das Reis'sche Kind von Bell weder beraubt, noch erweckt worden ist, wie es die Verschiedenartigkeit der Prinzipien beider Systeme doch deutlich genug erkennen lässt. Von einer Wiedergeburt des Reis'schen Schmerzenskindes konnte eher die Rede sein, als später das Mikrophon erfunden wurde. Auf die Aehnlichkeit dieses Apparats mit dem Telephon von Reis habe ich im letzten Vortrage hingewiesen: aber das Mikrophon war schon von Anfang kein Schmerzenskind, und wenn es wirklich nur wiedergeboren war, was wohl nicht festgestellt ist, es hat seine Gebrechen zurückgelassen und mitgebrachte kleine Schwächen unter sachkundiger Pflege jetzt soweit abgelegt, dass wir seinen Entwickelungsgang mit den weitgehendsten Hoffnungen begleiten dürfen. — Um aber wieder auf den Anfang zurückzukommen: Einer erkannte die Wichtigkeit der Bell'schen Erfindung sofort und wies dem neuen Apparat unter den Verkehrsmitteln bald den ihm gebührenden Platz an. Es war dies unser General-Postmeister, jetzt Staatssecretär des Reichs-Postamts, Se. Excellenz Dr. von Stephan. Zu gelegenerer Zeit konnte ihm, dem die Leitung des Telegraphenwesens eben erst

mit übertragen war und der es sich zur Aufgabe gemacht hatte, auch auf diesem Gebiete die weitgehendsten Verkehrserleichterungen zu schaffen, der Apparat nicht zur Verfügung gestellt werden, mit dessen Vervollkommnung für den Gedankenaustausch das Idealste, die Fortpflanzung des lebendigen Wortes auf grosse Entfernungen erreicht ist.

Bekanntlich dienten bis zur Erfindung des Fernsprechers hauptsächlich der Morse- und auf verkehrsreicheren Linien noch der Hughes-Apparat zur Abwickelung der telegraphischen Correspondenz. Abgesehen von den hohen Beschaffungs- und Unterhaltungskosten dieser Systeme erfordert die Bedienung und Behandlung derselben verhältnissmässig lange Lehrzeit und einen dementsprechenden Kostenaufwand für Lehrer und Lehrmittel. Ganz anders ist es mit dem Fernsprecher, zu dessen ordnungsmässiger Bedienung Jedermann, der sprechen, hören und schreiben kann, nach kurzer Unterweisung befähigt ist; darum erkannte in diesem Apparat unser Leiter des Post- und Telegraphenwesens sofort das geeignete Mittel zur Förderung seiner auf weiteste Ausdehnung des Telegraphennetzes zielenden Pläne. Jetzt konnten an letzteres auch kleinere Landorte mit sogenannten Postagenturen, die durch Privatpersonen verwaltet werden, in grösserer Anzahl angeschlossen werden. Um dies mit möglichst geringen Mitteln bald zu erreichen, wurden anfangs auch bestehende Morseleitungen für den Fernsprechbetrieb benutzt, d. h. es wurden die in ihrer Nähe gelegenen Postagenturen mit Fernsprechern ausgerüstet und letztere durch kurze Schleifleitungen in jene Leitungen eingeschaltet. Ein mit Fernsprech- und Morsesystem gleichzeitig versehenes Postamt übernahm die Weiterbeförderung der ihm mittels Fernsprecher zugeführten Telegramme. Selbstverständlich konnten für den Fernsprechdienst nur die Zeiten ausgenützt werden, in denen die Morseapparate schwiegen. Zu dieser Unbequemlichkeit des Abwartens kam noch, dass die zwischen Fernsprech-Betriebsstellen liegenden Anstalten mit Morseapparaten durch die Elektromagnetrollen der letzteren einerseits den Widerstand der betreffenden Stromkreise zu sehr erhöhten, anderseits Extraströme entstehen liessen, welche in gleicher Weise, wie zu grosser Leitungswiderstand die Entwickelung der Sprechstromwellen hindern, bezw. die Lautwirkung der Telephone dämpfen. Die Mitbenutzung von Morseleitungen für den Fernsprechbetrieb war daher nur ein Nothbehelf, von dem

so lange Gebrauch gemacht werden musste, als Geldmittel nicht verfügbar waren, um die im Interesse des allgemeinen Verkehrs geplante Vermehrung der Telegraphenanstalten in andrer Weise durchzuführen. Als dieses Ziel den Zeitverhältnissen entsprechend erreicht war und der zunehmende Verkehr die Entlastung der Morseleitungen forderte, wurden nach und nach die Anstalten mit Fernsprechbetrieb aus jenen wieder ausgeschaltet und durch besondere Leitungen an das Telegraphennetz angeschlossen. Wie weit so in kurzer Zeit der Fernsprecher im Deutschen Reichs-Postgebiete dem allgemeinen Interesse gedient und die Vermehrung öffentlicher Verkehrsanstalten gefördert hat, wolle daraus ersehen werden, dass sich Ende 1881 unter den 5896 Telegraphenanstalten 1278 Fernsprechanstalten befanden.

Aber nicht allein in Deutschland, in allen Kulturländern der Erde vielmehr hat das Telephon nach und nach Verbreitung gefunden. Es stand aber anderwärts weniger im Dienste der allgemeinen Verkehrstelegraphie, sondern es fand dort von Anfang an hauptsächliche Verwendung für den Privatverkehr. In Amerika bildeten sich sehr bald Gesellschaften zur Herstellung von Stadt-Fernsprechnetzen, durch welche die an ein Vermittelungsamt angeschlossenen Geschäftsfirmen beliebig mit einander telephonisch verbunden werden konnten. In kurzer Zeit wuchs in jenen ersten Stadt-Fernsprecheinrichtungen die Anzahl der Angeschlossenen, da auch Privatleute, Aerzte, Apotheker u. s. w. die Vortheile dieser Nachrichtenübermittlung erkannten und von ihr Gebrauch machten. In Europa, wo sich der Privatgebrauch des Telephons anfangs wenig über die Grenzen von Haus-Telegraphenanlagen hinaus bewegte, fand die amerikanische Art der Verwendung desselben erst später Eingang. Der Grund hierfür liegt, wie der Geheime Ober-Regierungsrath Elsasser in der Sitzung des Elektrotechnischen Vereins (Berlin) vom 26. October 1880 treffend bemerkte, hauptsächlich in den von den amerikanischen Verhältnissen in vielen Beziehungen abweichenden europäischen Lebensgewohnheiten und Geschäftsverhältnissen, sowie darin, dass zur Zeit der Erfindung des Telephons in vielen europäischen Städten bereits Einrichtungen bestanden, welche einen schnellen Nachrichtenverkehr zwischen den Einwohnern vermitteln. Hierzu gehören die Stadtposteinrichtungen, die Stadttelegraphie und die Rohrpost.

Inzwischen gelang es trotzdem der deutschen Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung zuerst in Mülhausen i. E. für eine

Stadt-Fernsprecheinrichtung eine ausreichende Anzahl von Abonnenten zu gewinnen. Dieselbe wurde im Januar 1880 eröffnet. Die gleichzeitig an die Einwohner von Berlin erlassene Aufforderung zur Anmeldung von Theilnehmern an eine ebensolche Einrichtung hatte anfangs sehr geringen Erfolg. Mit dieser Thatsache fällt die Richtigkeit der Ansicht derer, welche behaupten, dass Europa die Priorität in der Herstellung von Stadt-Fernsprecheinrichtungen Amerika deshalb habe lassen müssen, weil in den europäischen Ländern die Verwaltung des Telegraphenwesens in den Händen der betreffenden Staaten liege. Der Amerikaner ist eben leichter für Neuerungen zu gewinnen, als der Europäer und unter diesen ist wiederum der Deutsche in vorsichtiger Prüfung und Annahme neuer Einrichtungen allen Andern über. Hat sich aber in Deutschland eine Neueinrichtung als wirkliche Verbesserung erwiesen, dann wird ihr allerseits rege Theilnahme und Förderung zu Theil, wovon die Entwickelung unseres Stadt-Fernsprechwesens beredtes Zeugniss giebt. Die Stadt-Fernsprecheinrichtung in Berlin, deren Eröffnung mit zunächst nur 33 Anschlüssen am 1. April 1881 erfolgte, hatte am Schlusse des Jahres 1893 20949 Sprechstellen*), Zu demselben Zeitpunkt gab es in Deutschland in 366 Orten Stadt-Fernsprecheinrichtungen mit zusammen 80782 Sprechstellen. Unter jenen sind, abgesehen von Berlin, hervorzuheben:

Hamburg	mit	8303	Sprechstellen,
Dresden	„	3053	„
Leipzig	„	3039	„
Köln	„	2455	,
Frankfurt a. M.	„	2360	„
Breslau	„	2039	„

In annähernd gleicher Weise haben sich dieselben Einrichtungen auch in anderen Ländern, besonders in Amerika und England entwickelt, doch ist Berlin unerreicht geblieben. Die bedeutendsten Orte Amerikas, New York und Chicage, haben noch nicht 10000 Sprechstellen, während an die Stadt-Fernsprecheinrichtung der Hauptstadt Englands — London — Ende 1893 nur 6700 Theilnehmer angeschlossen waren.

Nachdem man sich im Stadtverkehr an den Gebrauch des Fernsprechers gewöhnt und die durch denselben gebotenen Annehmlichkeiten genügend erkannt hatte, war es ganz natürlich,

*) Elektrotechnische Zeitschrift 1894. S. 173.

für diese Art des Verkehrs eine weitere Ausdehnung zu wünschen. So entstanden die sogenannten Fernsprech-Verbindungsanlagen, die den Verkehr der Theilnehmer verschiedener Stadt-Fernsprecheinrichtungen unter sich ermöglichen. Auf nicht zu grosse Entfernungen bot dies auch mit den bekannten Apparaten, Materialien und Leitungsconstructionen keine Schwierigkeiten. Als aber weiter von einander gelegene Orte mit einander verbunden werden sollten, musste in erster Linie auf Herstellung solcher Leitungen Bedacht genommen werden, welche der Fortpflanzung der elektrischen Wellen möglichst geringen Widerstand bieten, d. h. hohes Leitungsvermögen und geringe Selbstinduction besitzen. Der anfangs für die oberirdischen Leitungen in Stadt-Fernsprecheinrichtungen benutzte Stahldraht entspricht diesen Anforderungen nicht, weil Stahl, sowie Eisen Elektricität verhältnissmässig schlecht leiten und ausserdem unter der magnetisirenden Einwirkung des elektrischen Stromes secundäre Ströme in sich entstehen lassen, die der Entwickelung der Hauptströme hinderlich sind. An Stelle von Eisen oder Stahl zu oberirdischen Telephondrähten Kupfer zu verwenden, welches wegen seines diamagnetischen Verhaltens und wegen seiner erheblich höheren Leitungsfähigkeit als Elektricitätsleiter mit Vorliebe verwandt wird, empfiehlt sich hier deshalb nicht, weil dasselbe eine zu grosse Dehnbarkeit besitzt und ausserdem gegen das Zerreissen wenig widerstandsfähig ist.

Aus diesen Gründen wird jetzt für die oberirdisch zu führenden Drähte von Stadt-Fernsprecheinrichtungen und Fernsprech-Verbindungsanlagen Bronzedraht verwendet.

Zunächst versuchte Lazare Weiller die seit 1871 bekannte Phosphorbronze, welche sehr grosse Festigkeit besitzt, zum Ziehen von Draht zu benutzen. Nach einem der Physikalischen Gesellschaft in Paris im Januar 1884 erstatteten Bericht*) war es indessen schwer, in dieser Masse die für Leitungsdraht durchaus erforderliche Gleichmässigkeit zu erzielen. Weiller wandte sich daher zur Herstellung einer neuen Legierung, der Siliciumbronze und zur Verarbeitung derselben zu Draht.

Wie schon erwähnt, besitzt reines Kupfer für Elektricität ein verhältnissmässig hohes Leitungsvermögen. Dasselbe wird aber durch fremde Beimischungen sehr vermindert. Ausserdem enthält das Kupfer in seiner Masse eine sehr wechselnde Menge

*) Elektrotechnische Zeitschrift 1884, S. 400.

seines eigenen Oxyduls, welches bekanntlich ein Nichtleiter ist und nach den Versuchen von Matthiesen das Leitungsvermögen um 20% herabzudrücken vermag. Zur Ausscheidung dieses Oxyduls erschien Phosphor mit Rücksicht auf seine Verwandtschaft zum Sauerstoff in erster Linie geeignet. Es zersetzt das Oxyd, geht in die Schlacken über und verbleibt im Metalle nur in geringen Spuren. Diese Spuren machen aber leider das Metall spröde und vermindern ausserdem, da Phosphor ein schlechter Elektricitätsleiter ist, seine Leitungsfähigkeit. Das Silicium dagegen, welches ganz dieselbe Desoxydation hervorbringt, vermindert, wenn es im Ueberschusse vorhanden bleibt, die Leitungsfähigkeit in erheblich geringerer Weise und erhöht überdies die Festigkeit des Kupfers. Um für letztere den weiter erforderlichen Grad zu erreichen, lag es nunmehr nahe, Siliciumbronze herzustellen. Die Schmelzmasse derselben besteht aus Kupfer, Zinn und Kalifluorsilicat. Zur Zersetzung des letzteren wird noch Natrium beigegeben. Indem das hierdurch frei werdende Silicium die Desoxydation bewirkt, scheiden sich die Fluorüre von Kalium und Natrium, sowie die Kieselerde aus und bilden eine vorzügliche Schlacke, welche den grössten Theil des nicht verbrauchten Siliciums in sich aufnimmt. Hiernach wird die Legirung in Formen ausgegossen, in denen sie zu Barren erstarrt, welche später in gewöhnlicher Weise zu Draht gezogen werden.

Die Herstellung der Siliciumbronze erfolgt in verschiedenen Sorten, deren Verwendung zu Leitungsdrähten die Erwägung bestimmt, ob von jenen grössere Festigkeit oder höhere Leitungsfähigkeit zu beanspruchen ist. Im Stadt-Fernsprechnetze wird zur Herabminderung der Belastung leichtes Material, u. A. dünner Draht verwendet, der bei den durch die örtlichen Verhältnisse bedingten grossen Spannweiten ganz besonders fest sein muss, während anderseits die verhältnissmässig geringen Leitungslängen grosse Leitungsfähigkeit nicht beanspruchen. Anders ist es mit dem zur Herstellung von Verbindungsleitungen zu verwendenden Draht. Derselbe wird in Intervallen von durchschnittlich nur 60 bis 75 m an seine Träger befestigt und hat deshalb weniger Widerstand gegen das Zerreissen zu leisten, dagegen muss er die elektrischen Wellen auf grosse Entfernungen fortpflanzen und darf deshalb nur geringen elektrischen Widerstand besitzen.

(Fortsetzung folgt.)

Clavis Commeliniana. Von Prof. Dr. E. Huth. (Schluss).

INDEX.

In dem folgenden alphabetischen Register weisen die Zahlen I und II auf Vol. I und II des Hortus Amstelodamensis hin, während prael. abgekürzt für den III. Theil, die Praeludia botanica und rar. für den IV. Theil, die Plantae rariores et exoticae gesetzt ist. Von den Abkürzungen für die Autornamen ist L. (Linné) fortgelassen.

Bücherschau.

C. Schneider, Die Pürsche auf den Rehbock. Aus der Praxis dargestellt. 2. Auflage 1894. Verlag von Paul Wolff, Dresden-Blasewitz.

Das frisch und anziehend geschriebene Büchlein lässt in jeder Zeile den durch und durch erfahrenen und weidgerechten Jäger erkennen und kann nicht nur Anfängern im edlen Weidwerk sondern auch jedem, der sich für unsere bekannteste Wildart das Reh, interessiert, empfohlen werden. Es bietet alles, was dem angehenden Jünger Dianens hinsichtlich der anziehendsten Jagdart, der Pürsche, zu wissen von nöten, und wenn hinsichtlich derselben auch nur auf den Rehbock bezug genommen ist, so gilt namentlich, was über den Pürschgang selbst, die Schusszeichen, die Nachsuche etc. gesagt ist, zum grössten Theile auch von unserem Rothwild. Möge das Büchlein dazu beitragen, dass die unweidmännische Jagdweise auf den Rehbock immer mehr der verdienten Missachtung verfalle.

M. Klittke.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins

Montag, den 11. Juni 1894.

Die Sitzung wurde durch den stellvertretenden Vorsitzenden eröffnet und geleitet. Als neue Mitglieder sind anzumelden:

1243. Herr Oberlehrer Brandt, hier, Lessingstrasse.
1244. „ Dr. Bergemann, Arzt, Seelow.

Die Mittheilungen des Herrn Postrath Canter „über Fernsprechanlagen“ bildeten den Schluss seines in voriger Sitzung begonnenen Vortrages.*)

Nach Schluss des mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrages fragte Mittelschullehrer Herr Dressler an, ob die

*) Vergl. pg. 50 der heutigen Nummer.

Beamten im Stande seien, die Gespräche mit anzuhören. Herr Postrath Canter erwiderte, es sei dies der Fall und auch nothwendig, um sich von der Betriebsfähigkeit der Leitung zu überzeugen. Herr Direktor Laubert erwähnt, wie weit in Beziehung auf Fernsprecheinrichtungen die Schweiz sei. In den meisten hochgelegenen Hotels habe man Gelegenheit, dieselben zu benutzen; es werde in ihnen vielfach während der Saison eine Telegraphistin stationirt. Hierauf legte der Bibliothekar einen Zweig der virginischen Sumpfcypresse (Taxodium distychum) vor. Diese in Nord-Amerika einheimische Nadelholzart wirft im Winter die Nadeln ab; sie liefert das sog. weisse Cedernholz, ein geschätztes Bauholz, und darf nicht mit der Ceder des Libanon verwechselt werden. Herr Direktor Laubert theilt mit, dass letztere in der Schweiz und England häufig angepflanzt sei, wie man denn auch in Europa jetzt mehr Cedern als auf dem Libanon selbst finde. Die älteste derselben stehe im Jardin des plantes in Paris. Auch auf Kreta komme sie fort. An Geschenken waren eingegangen von Herrn Oberamtmann Püschel ein grauer Würger und ein Wachtelkönig, von Herrn Konrektor Thiele ein Meisennest, von Herrn Gymnasialdirektor Kern eine Anzahl alter Jahrgänge der Vereinszeitschrift und von Herrn Franz Rogel in Höxter mehrere Separatabzüge mathematischer Arbeiten. Dieselben wurden mit Dank entgegengenommen. Nach Vorlegung einiger neu eingegangener Werke, darunter Brockhaus' Konversationslexikon, Band 10, erfolgte Schluss der Sitzung.

Wie in früheren Jahren findet
im Juli keine Sitzung
des naturwissenschaftlichen Vereines statt.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 5. August. 1894.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Juni 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 754.0 mm
Maximum „ „ am 30. Juni . . . . 736.6 mm
Minimum „ „ am 7. „ . . . . 744.2 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 15.2° C
Maximum „ „ am 30. Juni . . 26.7° C
Minimum „ „ am 11. „ 7.6° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
31. Mai — 4. Juni	14.6	— 1.8
5. Juni — 9. „	14.4	— 2.9
10. „ —14. „	12.8	— 4.0
15. „ —19. „	16.2	— 0.6
20. „ —24. „	15.9	— 1.7
25. „ — 29. „	15.8	— 1.4

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 105.5 mm

Die erste Hälfte des Monats war sehr kühl und regnerisch, die zweite Hälfte etwas wärmer bei abnehmenden Niederschlägen. Die Durchschnittstemperatur war 1.8° C. zu niedrig. Es wurden nur 4 Sommertage beobachtet, an denen die Hitze über 25° stieg. An 21 Tagen fiel Regen, welcher die normalen Niederschläge um 45.6 mm übertraf. Es wurden 2 Nah- und 6 Ferngewitter beobachtet. Dressler.

Künstlicher Regen. In der Sitzung der Pariser Akademie behandelte Baudoin das Problem der Regenerzeugung von einem neuen Gesichtspunkte, indem er von der Ansicht ausging, dass die Feuchtigkeit der Wolken durch ihren elektrischen Zustand in Form sehr kleiner Tröpfchen erhalten wird, die sich erst vereinigen und herabfallen, wenn die Entladung der Wolke erfolgt. Thatsächlich kann man ja bei jedem Gewitter beobachten, dass mit jeder erfolgten Entladung die Regenmenge vorübergehend zunimmt. Er hat nun, namentlich bei sehr hochstehenden Wolken, mehrere erfolggekrönte Versuche angestellt, dieselben künstlich zu entladen mit Hülfe eines Drachens, und glaubt, dass Ballons noch bessere Erfolge liefern würden. Zu Gunsten seiner Theorie führt er an, dass der Regen, den er mit seinem Drachen herunterlockte, alsbald nachliess, wenn er die durch die Drachenschnur stattfindende Ableitung der Elektricität auf einige Zeit unterbrach. (Durch „Prometheus“.)

Physik.

Ueber Fernsprech-Anlagen. Von Postrath Canter. (Schluss).

Der Telephondraht aus Siliciumbronze findet jetzt die ausgebreitetste Verwendung. Für die Zwecke der deutschen Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung wird er in folgenden Stärken bezogen:

a. für Verbindungsleitungen von 2,3 und 4,5 mm.
b. für die Anschlussleitungen der Theilnehmer von 1,5 mm Durchmesser.

Das Leitungsvermögen des Bronzedrahts der ersteren drei Sorten muss mindestens 90% und des 1,5 mm starken Drahts mindestens 61% des reinen Kupfers betragen.

In neuester Zeit wurden auch mit sogenanntem Doppelbronzedraht und mit Doppelmetalldraht Versuche angestellt. Ersterer besteht aus einem Aluminiumbronzekern und einem Siliciumbronzemantel; letzterer aus einer Stahlseele mit einem Kupfermantel.

Kabel für unterirdische Führung der Telephonleitungen finden nur auf kurzen Strecken Verwendung, weil in denselben die Fortpflanzung der elektrischen Stromwellen wegen der hohen Ladungskapazität eine behinderte ist.

Die ersten Verbindungsanlagen waren durch einfache Drahtleitungen hergestellt. In denselben treten indessen, da sie an beiden Enden zur Erde geführt werden müssen, sogenannte Erdströme auf, welche in den sehr empfindlichen Telephonen störende Nebengeräusche entstehen lassen; ausserdem sind hierbei Stromüberführungen aus anderen, ebenfalls zur Erde geführten Sprech- und Telegraphenleitungen unvermeidlich. Es wurden daher zur Verbindung entfernter Orte die betreffenden Anlagen später aus Doppelleitungen — Hin- und Rückleitung — hergestellt.

Wenn ferner mehrere Fernsprechleitungen an einem Gestänge angebracht sind, so tritt in denselben in Folge Induction Mitsprechen auf, welches mit der Länge der Leitungen naturgemäss zunimmt. In Einzelleitungen lässt sich dieser Uebelstand nicht beseitigen; dagegen kann demselben bei Verwendung von Doppelleitungen begegnet werden, indem man letztere so anbringt, dass ihre Ebenen sich senkrecht kreuzen. Leider ist es bis jetzt noch nicht möglich gewesen, durch ähnliche symetrische Anordnung mehr als zwei Doppelleitungen an einem Gestänge gegen die störende Lautübertragung unempfindlich zu machen.

Um durch Vermittelung der Doppelleitungen die mittels einfacher Zuleitungen an die Vermittelungsämter angeschlossenen Theilnehmer verschiedener Stadt-Fernsprecheinrichtungen in Sprechverkehr treten lassen zu können, bedarf es einer besonderen Uebertragungsvorrichtung. Für diesen Zweck lässt sich jeder Inductionsapparat benutzen. Schaltet man dessen primären Draht zwischen Theilnehmerleitung und Erde und den secundären Draht in die Doppelleitung, so induciren die aus der einfachen Anschlussleitung durch den primären Draht des Inductors zur Erde abfliessenden Ströme in dem secundären Draht und durch diesen in der Doppelleitung gleichartige Ströme. Dieselben durchfliessen an der fernen Empfangsstelle den auch dort in die Doppelleitung geschalteten secundären Draht des Inductors und induciren durch diesen im primären Draht und in der mit ihm verbundenen einfachen Zuführung zur Empfangsstelle wiederum Ströme, die in ihrem wellenförmigen Verlauf

jenen zwar gleichartig sind, aber bezüglich ihrer Spannung der Anzahl der Umwindungen des inducirten Drahtes entsprechen. Letzterer ist im vorliegenden Falle für die Empfangsstelle ein primärer Draht, der im gewöhnlichen Inductor bekanntlich in geringer Windungszahl aufgewickelt ist. Die zuletzt inducirten Ströme können daher auch nur geringe Intensität besitzen und werden im Hörapparat eine ausreichende Lautwirkung nicht hervorbringen. Es wird also ein für Fernsprechübertragung geeigneter Inductor eine andere Einrichtung erhalten müssen, als der gewöhnliche Inductor und zwar ergiebt sich aus dem Umstande, dass der für die sprechende Stelle primär bezw. inducirend wirkende Draht an der Empfangsstelle die Function des inducirten Drahtes zu übernehmen hat, dass beide Drähte des Inductions-Uebertragers gleiche Länge und gleiche Umwindungszahl haben müssen. Da im Weiteren die inducirten Ströme um so stärker sind, je näher einander die beiden Drähte des Inductors liegen, werden dieselben nach einem Vorschlage des Postraths Landrath für den in Rede stehenden Zweck bifilar auf zwei Rollen gewickelt. Die Hohlräume der letzteren sind mit lackirten Eisendrähten von je 1 mm Durchmesser ausgefüllt und die so gebildeten beiden Eisenkerne an ihren Enden durch massive Eisenplatten von 7 mm Dicke mit einander verbunden. Bei dieser Verbindung der die Induction verstärkenden Eisenmassen unter sich können die magnetischen Kraftlinien aus der ihnen bestimmten Wirkungssphäre nicht heraustreten.

Der Landrath'sche Uebertrager findet jetzt allgemein mit gutem Erfolge Verwendung. Leider besitzt derselbe aber auch seine Schattenseiten: In Folge der bifilaren Wickelung wirkt der zwischen Erde und Anschlussleitung liegende Umwindungsdraht vermöge der dielektrischen Kapacität der die Drähte isolierenden Seide auf den zweiten, in die Doppelleitung geschalteten Umwindungsdraht wie die Umgebung unterirdischer Kabel auf deren durch Guttapercha isolierte Kupferader. Hierdurch wird das elektrische Gleichgewicht gestört, welches in den an einem Gestänge angebrachten Doppelleitungen vorhanden sein muss, wenn zwischen denselben gegenseitige elektrische Beeinflussung nicht eintreten soll. Wie ich bereits bemerkte, wird zwischen zwei Doppelleitungen jenes Gleichgewicht durch eine gewisse symetrische Anordnung der Drähte erreicht. Vorausgesetzt wird hierbei aber, dass in den gegenüber liegenden Punkten

der parallelen Drähte jeder Doppelleitung die gleichzeitig zu- und abfliessenden Elektricitätsmengen einander gleich sind. Dies kann aber nur bei der Ausgleichung von Elektricität in metallisch geschlossenen Stromkreisen ohne Ladungskapacität der Fall sein.

Um dem angedeuteten Uebelstande bei der Fernsprech-Uebertragung zu begegnen, hat in neuester Zeit Ober-Postrath Münch für den gleichen Zweck einen Apparat construirt, bei welchem die Drähte nicht bifilar, sondern wie beim gewöhnlichen Inductor auf getrennte Rollen gewickelt sind. Ein aus sehr fein vertheiltem Eisen gebildeter Stab von 15 cm Länge und 2,8 mm Durchmesser ist mit einer primären Rolle aus 0,2 mm starkem Draht umgeben, welche 2350 Umwindungen enthält und einen Widerstand von 155 Ohm besitzt. Die über die primäre Rolle geschobene secundäre Rolle hat ebenfalls 2350 Umwindungen und einen Widerstand von 256 Ohm.*) Dieser neue Uebertrager soll sich vor dem bisherigen, abgesehen von grösserer Kraft der Uebertragung, besonders dadurch auszeichnen, dass er die Sprache mit ausgezeichneter Klarheit und Deutlichkeit überträgt und die in der Leitung vorhandenen Nebengeräusche gänzlich beseitigt. Da ferner seine Ladungskapacität fast unmessbar ist, wird eine Störung des elektrischen Gleichgewichts zwischen symetrisch angebrachten Doppelleitungen in Folge kondensatorischer Wirkung durch ihn nicht hervorgerufen werden.

Die Fernsprechstellen der Theilnehmer sind mit je einem Fernsprechgehäuse ausgerüstet. Dasselbe enthält in der schon früher besprochenen Anordnung das Mikrophon mit Inductor, den Wecker, zwei Fernhörer, die Ein- und Ausschaltevorrichtung, den Spindelblitzableiter und die Taste. Zum Weckbetriebe dienen entweder nasse Zink-Kohlenelemente oder sogenannte Trockenelemente. Die Stärke der betreffenden Batterien richtet sich selbstverständlich nach der Länge der Anschlussleitung. Für Leitungen bis zu 2 km Länge reichen 6—8 dieser Elemente aus. In grösseren Stadt-Fernsprecheinrichtungen werden jetzt statt der galvanischen Batterien zur Erzeugung der Weckerströme Magneto-Inductoren benutzt, bei welchen ein mit reichlicher Drahtwickelung versehener Anker aus weichem Eisen im magnetischen Felde, d. i. zwischen den Polen eines kräftigen Magnets mittels Kurbel gedreht wird. Zum Betriebe des Mi-

*) Elektrotechnische Zeitschrift 1894. S. 176.

krophons reicht im Allgemeinen ein Trockenelement aus, indessen ist es sicherer, deren zwei in Nebeneinanderschaltung zu verwenden. Hierdurch wird zwar die elektromotorische Kraft dieser Stromquelle nicht erhöht, dagegen der innere Widerstand verringert, was aus bereits besprochenen Gründen für die Wirkung des Mikrophons von wesentlichem Vortheil ist. Ausserdem fällt bei dieser Massnahme das etwaige Nachlassen der Wirksamkeit eines Elements nicht ins Gewicht, vielmehr beschleunigt der bei der Nebeneinanderschaltung vom stärkeren zum schwächeren Element fliessende Localstrom die Regeneration des letzteren. Die Verwendung von zwei oder mehr hintereinander geschalteten Elementen zu Mikrophonbatterien ist nur in Ausnahmefällen, wenn eine besonders gute Lautwirkung verlangt wird, zu empfehlen, weil die hierdurch bedingten stärkeren Ströme zuweilen eine dauernde Veränderung der Berührungsflächen des Mikrophons herbeiführen. In derartigen Fällen ist die Lautwirkung nur vorübergehend eine bessere, während sie nach einiger Zeit erheblich nachlässt und hinter der von Mikrophonen, die von vornherein nur mit einem einzelnen oder einem doppelplattigen Element betrieben wurden, zurückbleibt.

Ausser den Sprechstellen der Theilnehmer giebt es in grösseren Stadt-Fernsprecheinrichtungen noch öffentliche Fernsprechstellen. Dieselben werden in besonderen Zellen untergebracht, deren Doppelwandungen mit schlechten Schallleitern, wie Asche und Sägespähnen ausgefüllt sind. Ausserdem ist der innere Raum zunächst mit einer Schicht von dünner Pappe bekleidet, dann folgt auf Leisten gespannter, mit Baumwollenstoff überzogener Filz und erst auf diesen ist die Tapete gespannt. Bei dieser Einrichtung kann weder das gesprochene Wort hinausdringen, noch wird der Sprechende durch Geräusche von ausserhalb belästigt.*) Im Uebrigen sind die öffentlichen Fernsprechstellen mit denselben Apparaten, wie die Theilnehmerstellen versehen.

Die Anschlussleitungen der Sprechstellen werden im Allgemeinen unter Verwendung eiserner Träger über die Dächer der Häuser hinweg nach dem sogenannten Abspanngerüst und von den Isolatoren desselben aus mittels isolirter Drähte in das Innere des Vermittlungsamtes zu den Klappenschränken geführt.

*) Elektrotechnische Zeitschrift 1882. S. 5.

Letztere haben den Zweck, auf den in einer Leitung ankommenden Weckstrom ein sichtbares Zeichen zu geben und bieten ausserdem das Mittel, zwei verschiedene Leitungen nach Belieben mit einander zu verbinden. Der gewöhnliche Klappenschrank enthält zunächst für 50 Leitungen ebensoviele Klappen. Jede derselben wird im Zustande der Ruhe von dem Anker eines hinter ihr liegenden Elektromagneten festgehalten. Durchfliesst ein Strom die Umwindungen des letzteren, so wird der Anker angezogen und die hierdurch freigegebene Klappe fällt. Unter jedem Elektromagnet befindet sich eine sogenannte Klinke. Dieselbe besteht aus einer zur Aufnahme eines Stöpsels bestimmten Metallhülse mit der dahinter liegenden Contactfeder, welche für gewöhnlich gegen ein festes, mit einer Erdleitung versehenes Metallstück drückt und hierdurch zwischen dem Umwindungsende des zugehörigen Elektromagneten und der Erde leitende Verbindung herstellt. Der Anfang der Elektromagnetumwindung ist einerseits mit der betreffenden Theilnehmerleitung, andrerseits mit der Metallhülse verbunden. Zum Verbinden zweier Leitungen mittels der Klinken dient eine Leitungsschnur, welche an jedem Ende einen Metallstöpsel trägt. Letztere sind aber in ihrer Einrichtung insofern von einander verschieden, als bei dem einen derjenige Theil, welcher in die Klinkenhülse eingesetzt wird, vollständig metallisch ist, während am andern Stöpsel diesen Theil eine Isolirschicht umkleidet. Steckt man diese beiden Stöpsel in zwei Klinkenhülsen, so werden die an denselben liegenden Leitungen durch die Stöpselschnur verbunden und die betreffenden Theilnehmer können mit einander sprechen. Die Funktion der Klinken ist hierbei folgende: In jeder derselben wird durch die Spitze des in die Hülse gesteckten Stöpsels die Contactfeder von dem mit Erde verbundenen festen Metallstücke abgehoben und jene Feder tritt durch den sie berührenden Stöpsel mit dem elektrischen Leiter der Stöpselschnur in Verbindung. Derjenige Stöpsel, welcher wegen seiner Isolirschicht nur mit der Feder, aber nicht gleichzeitig auch mit der Hülse metallischen Contact erhält, bewirkt, dass der zur betreffenden Klinke gehörige Elektromagnet eingeschaltet bleibt, während der andere Stöpsel durch metallische Berührung der Klinke die an ihr liegende Leitung unter Ausschluss des Elektromagnets unmittelbar mit der Stöpselschnur verbindet. Es ist also in die Verbindung zweier Theilnehmer stets ein Klappenschrank-Elektromagnet eingeschaltet, damit durch denselben den

Beamten des Vermittlungsamts das sogenannte Schlusszeichen gegeben werden kann. Dasselbe besteht darin, dass derjenige Theilnehmer, welcher vom Vermittlungsamt die Verbindung verlangt hat, nach Beendigung des Gesprächs auf den Tastenknopf am Fernsprechgehäuse drückt. Der hierdurch entsandte elektrische Strom durchfliesst die Umwindungen des in die Verbindung geschalteten Elektromagneten und bewirkt ein neues Niederfallen der Klappe. — In der hiesigen Stadt-Fernsprecheinrichtung fällt die Verpflichtung, das Schlusszeichen zu geben, für den Theilnehmer fort, weil dies die betreffenden Fernsprechsysteme selbstthätig besorgen. Letztere sind nach dem Vorschlage von A. Altheller so eingerichtet, dass beim Niederdrücken der Taste behufs Entsendung des Weckstromes eine Feder gespannt und in ihrer Spannung festgehalten wird, bis durch das Wiederanhängen des Fernhörers bezw. durch die hierdurch bedingte Bewegung des Hebels der Ein- und Ausschaltevorrichtung ihre Auslösung erfolgt. Die nun freigewordene Feder setzt einen Commutator in Thätigkeit, der hierbei einen Strom von entgegengesetzter Richtung des Weckstromes in die Leitung schickt. Dementsprechend sind nun auch die Klappensysteme des Vermittlungsamts so construirt, dass sie zwei von einander unabhängige Zeichen — das eine für den Anruf, das andere als Schlusszeichen — geben können. Beide Zeichen bestehen in dem Abfallen je einer Klappe. Die Auslösung der Klappen erfolgt durch einen polarisirten Anker, der beim Anruf angezogen wird und hierdurch die vordere Klappe fallen lässt. Gleichzeitig fasst bei dieser Bewegung der Anker mittelst eines nach unten gehenden Hakens die zweite Klappe und hindert sie, mitzufallen. Erst wenn in Folge des anders gerichteten Schlusszeichenstromes der Anker wieder abgestossen wird, giebt letzterer auch die zweite Klappe frei. Die 50 Klappen-Elektromagnete sind in fünf Reihen zu je zehn im Schrank angebracht. Unter jeder Klappe liegt eine Klinkenhülse. Ausserdem befinden sich rechts und links von den Klappen noch je 25 und unter der letzten Klappenreihe noch 5 Klinken. Dieselben dienen einestheils zur Verbindung von Theilnehmerleitungen verschiedener Klappenschränke, andererntheils zur Einschaltung von Sprech- und Untersuchungs-Apparaten und endlich zur Verbindung der Theilnehmerleitungen mit den Inductionsübertragern. Für die an die secundären Rollen der letzteren anzuschliessenden Fernsprech-Verbindungs-

leitungen sind noch besondere Umschaltevorrichtungen vorhanden, die sowohl eine directe Verbindung derselben unter Ausschluss der Uebertrager, als auch die Einschaltung der Uebertrager in die Doppelleitungen ermöglichen. Der so beschriebenen Einrichtung entsprechend gestaltet sich die Vermittlung der Gespräche in folgender Weise: Sobald am Klappenschrank in Folge Anrufs eine Klappe fällt, verbindet der Beamte auf dem Vermittlungsamte die unter der gefallenen Klappe befindliche Klinke durch die Stöpselschnur mit derjenigen Seitenklinke, an welcher der Sprechapparat des Vermittlungsamtes liegt und antwortet dem rufenden Theilnehmer. Wünscht letzterer mit einem anderen Theilnehmer derselben Stadt-Fernsprecheinrichtung zu sprechen, so wird der Stöpsel aus der Seitenklinke in die Hülse derjenigen Klappenklinke versetzt, mit welcher die Anschlussleitung des gewünschten Theilnehmers verbunden ist. Der erstere Theilnehmer klingelt nun den letzteren an, sobald sich derselbe meldet, beginnt das Gespräch. Nach Beendigung desselben bezw. nach Eingang des Schlusszeichens werden die Stöpsel wieder aus den Klinkenhülsen entfernt und die Schlusszeichenklappen aufgehoben. Wünscht der hiesige Theilnehmer Verbindung mit demjenigen einer anderen Stadt-Fernsprecheinrichtung, so schaltet sich der Beamte des hiesigen Vermittlungsamtes zunächst in die betreffende Verbindungsleitung und ersucht das ferne Vermittlungsamt, den gewünschten dortseitigen Theilnehmer zu wecken. Sobald dies geschehen und der Gerufene sich gemeldet hat, wird bei beiden Vermittlungsanstalten die Verbindungsleitung unter Einschaltung der Inductionsübertrager mit den Anschlussleitungen der betreffenden Theilnehmer verbunden, wonach das Gespräch seinen Anfang nehmen kann. Wünscht der Beamte des Vermittlungsamtes behufs Controle der Lautübertragung mitzuhören, so kann er sich mit einem Telephon entweder am Klappenschrank an die Theilnehmerleitung anschliessen, oder im Umschalter für die Fernleitungen in diejenige der letzteren schalten, welche die Orte der beiden Correspondirenden verbindet.

In Stadt-Fernsprecheinrichtungen mit sehr grosser Abonnentenzahl bietet die Aufstellung und Bedienung der erforderlichen Klappenschränke mit nur je 50 Klappen grosse Schwierigkeiten. Um denselben zu begegnen, hat man — bereits seit mehreren Jahren — in Berlin und neuerdings auch in anderen

bedeutenden Vermittlungsanstalten sogenannte Vielfach-Umschalter aufgestellt, welche die Benutzung aller in das Vermittlungsamt eingeführten Leitungsdrähte vom Arbeitsplatze eines jeden Beamten aus ermöglichen. Von einer Beschreibung dieser nicht ganz einfachen Einrichtung bitte ich vorläufig absehen zu wollen, da ich nicht in der Lage bin, das Verständniss derselben durch Modelle oder ausreichende Zeichnungen zu erleichtern.

Wie den Meisten von Ihnen, meine Herren, bekannt sein wird, dürfen seit dem Jahre 1889 in besonderen Fällen, namentlich bei Krankheiten zur Herbeirufung des Arztes, sowie bei Unfällen u. s. w. auch die mit Fernsprechern betriebenen Leitungen des allgemeinen Verkehrsnetzes dem Publikum — gegen Erstattung einer bestimmten Sprechgebühr — zur unmittelbaren Benutzung zur Verfügung gestellt werden. Hiernach kann bei jeder mit Fernsprechern ausgerüsteten Telegraphenanstalt mündlich oder schriftlich der Antrag gestellt werden, eine bestimmte Person an einem benachbarten, durch Fernsprechleitung verbundenen Orte zum unmittelbaren Gespräch mittelst Fernsprechers aufzufordern. Die angerufene Betriebsstelle lässt ohne Verzug durch Rückfrage mittelst Boten feststellen, ob die betreffende Person zur Aufnahme des Gesprächs bereit ist und benachrichtigt telephonisch die Betriebsanstalt am Orte der Anmeldung von dem Ergebniss der Anfrage. Nach erfolgter Vereinbarung kann das Gespräch abgewickelt werden.

In welchem Umfange und unter Benutzung welcher Apparate und Schaltungen Fernsprecheinrichtungen von Behörden und Privaten noch weiter benutzt werden, dies auch nur andeutungsweise auszuführen, würde mehr Zeit beanspruchen, als ich Ihrer Geduld und freundlichen Nachsicht zumuthen will. Ich hoffe aber, dass das, was ich hier vortragen und vorzeigen durfte, ausreichend und geeignet sein wird, Ihnen auch andere, als die besprochenen Fernsprecheinrichtungen, von denen Sie durch Beschreibung oder Anschauung noch Kenntniss erhalten, leicht verständlich zu machen.

Technologie.

Der Erfinder der Phosphor-Reibzündhölzchen. Als solche werden bald Stephan Römer, bald Preschel oder Johann Irinyi genannt. Der letztere, welcher 1848 von Kossuth zum General-Inspektor sämmtlicher ungarischen Fabriken ernannt

worden und am 15. April 1856 zu Nagy-Léta im Alter von 69 Jahren gestorben ist, war nicht der Erfinder, sondern ein anderer Irinyi, dessen Vornamen unbekannt ist und der vor kurzem noch in dem Dörfchen Bertesl des Biharer Comitats in dürftiger Zurückgezogenheit lebte. In der Zeitschr. f. angew. Chemie 1894 S. 268 werden folgende Angaben über den Erfinder veröffentlicht, die von einem seiner Studiengenossen, Herrn Amtsvorsteher Karl Ludwig zu Trebbin im Kreise Teltow, herrühren: „Im Jahre 1835 hörte ich unter Prof. Paul Traugott Meissner am Wiener Polytechnikum Chemie. Der Professor trug eines Tages vor, dass, wenn Bleihyperoxyd (braunes Bleioxyd) mit Schwefel in einer Reibschale zusammengerieben wird, leichte Detonationen unter Lichterscheinung erfolgen. Von allen Zuhörern war Irinyi der einzige, welcher mit lebhaftem Interesse diesen Vorgang beobachtete, in der richtigen Erwägung, dass, wenn statt des Schwefels Phosphor mit braunem Bleioxyd in Verbindung gebracht werden könnte, ein weit kräftigerer Entzündungsprozess entstehen müsste. Irinyi kam mehrere Tage lang nicht in die Vorlesung. Ich wollte ihn besuchen, fand indess seine Thür verschlossen. Bei Nennung meines Namens rief der biedere Ungar mir zu: „Geh' weg, Schwab', ich mach eine Erfindung". Anderen seiner Bekannten erging es nicht besser — auch sie wurden nicht eingelassen. Nach einigen Tagen erschien er wieder in der Vorlesung, alle Taschen gefüllt mit seinen Zündhölzchen, strich mit diesen an den Wänden herum, und ein jedes fing Feuer. Nun war es gelungen, durch Granulation den Phosphor in Banden zu schlagen und als Zündstoff verwendbar zu machen. Der Phosphor wurde in concentrierter Gummilösung geschmolzen und so lange geschüttelt, bis die ganze Lösung erkaltet und der Phosphor in derselben als feiner Staub vertheilt war. In diese Gummi-Phosphor-Emulsion wurde braunes Bleioxyd gemengt und die zuvor in schmelzenden Schwefel getauchten Hölzchen in dieselbe eingetaucht. Irinyi verkaufte seine Erfindung an den späteren Zündholzfabrikanten Stephan Römer in Wien, wohnhaft am Lobkowitzplatz, für 7000 Gulden. Dieser unerwartete Gewinn verschaffte dem jugendlichen Erfinder ein allzu vergnügtes Leben, was nicht zu seinem Vortheile gereichte. Irinyi mochte damals zwei Jahre älter sein als ich, der ich damals 17 Jahre alt war und heute 77 Jahre zähle. Nach langen Jahren, etwa 1849, traf ich ihn in Prag

wo er mir mittheilte, dass er Lehrer der Chemie an der landwirthschaftlichen Akademie zu Ungarisch-Altenburg sei."

(Durch „Zeitschr. für phys. und chem. Unterricht".)

Bücherschau.

Kohl, Dr. F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Originalabbildungen erläutert. Leipzig 1891. Verlag von Ambr. Abel. Preis pro Lieferung 3 Mk.

Von dem in unserer Zeitschrift schon mehrmals lobend besprochenen Werke liegen nunmehr Lief. 13—16 mit den colorierten Kupfertafeln 61—79 und dem zugehörigen Texte vor. Auch die letzt veröffentlichten Tafeln und ihre Erläuterung zeigen die Vorzüge, die wir in den früheren Besprechungen hervorgehoben haben. Das Werk nimmt überall Rücksicht auf die neue Editio tertia der Pharmocopoea germanica. Huth.

Höfler Dr. A, und Maiss Dr. E.; Naturlehre für die unteren Classen der Mittelschulen. Wien 1893, Carl Gerold's Sohn Preis 1 fl. 15 kr., in Leinwand geb. 1 fl. 30 kr.

Unter den zahlreichen Schulbüchern der Physik nimmt das vorliegende eine hervorragende Stelle ein, die es sowohl dem wissenschaftlich und paedagogisch mustergültig gewählten und vertheilten Stoffe, als seiner nach jeder Richtung hin vorzüglichen Ausstattung verdankt. Es ist mit 290 Holzschnitten, einigen farbigen Figuren und einer Sterntafel geziert und enthält neben den üblichen Zweigen der Physik auch die Grundlehren der Chemie, sowie ein Kapitel: „Erscheinungeu am gestirnten Himmel und astronomische Geographie." Besonders praktisch ist auch ein Anhang von 140 Denkaufgaben. Obgleich speciell für die Bedürfnisse österreichischer Schulen geschrieben, dürfte es aus diesen Gründen auch mit Erfolg auf unseren norddeutschen Schulen benutzt werden können. Huth.

Sprokhoff A, Praktische Naturkunde für mehrklassige Knaben- und Mädchenschulen. Hannover, 1893, Carl Meyer (Gustav Prior) Preis der Gesammtausgabe 4 Mk. — Das Buch beweist, welch ungeheure Menge von Stoff bei praktischer Behandlung auf einen engen Raum angehäuft und für geringe Kosten dem Lernenden geboten werden kann. — Es enthält

das Wichtigste aus dem Gebiete der Chemie, Anthropologie, Zoologie, Botanik, Mineralogie und Physik mit besonderer Berücksichttgung der Gegenstände des täglichen Gebrauches etc. in sechs Bändchen, deren jedes auch einzeln abgegeben wird. Dazu ist jedes mit einer Menge recht guter Holzschnitt geschmückt und auch am Ende jedes Kapitel durch zahlreiche Denkfragen für den praktischen Gebrauch geeignet gemacht. Obgleich es eigentlich nur Schulzwecken dienen soll, scheint es uns auch recht geeignet zum Selbstunterricht für jeden Erwachsenen, der in der Jugend nicht Gelegenheit hatte, der Naturkunde seine Aufmerksamkeit zuzuwenden, oder der das Bedürfniss fühlt, allmählich enstandene Lücken wieder auszufüllen. Huth.

Preisermässigung einiger älterer botanischer Werke. Die bekannte Firma R. Friedländer & Sohn in Berlin hat sich unstreitbar neuerdings ein Verdienst um die Botanik dadurch erworben, dass sie die Restbestände einer Reihe älterer Werke aufgekauft hat und dieselben zu Preisen anbietet, die gegen die ursprünglichen Ladenpreise eine ganz bedeutende Ermässigung zeigen, sodass wir glauben, unsern Lesern, soweit sie sich für Floristik und botanische Systematik interessieren, einen Dienst zu erweisen, wenn wir sie auf diese Werke aufmerksam machen. Es sind:

1. F. X. v. Wulfen's Flora Norica phanerogama. Herausgegeben von E. Fenzl und R. Graf. Wien 1858. Preis von 18 Mk. auf 5 Mk. ermässigt.

Im Jahre 1805 war Franz Xaver Freiherr von Wulfen, der für Steiermark, Kärnten, Krain und einen Theil Tirols das geleistet hatte, was Clusius für das österreiche Pannonien, Haller für die Schweiz, der der Freund N. Jacquin's, Scopoli's, Hacquet's gewesen war, verstorben und hatte seinem Freunde Schreber das zum grössten Theil druckfertig ausgearbeitete Manuscript seiner Flora Norica hinterlassen, in der sicheren Erwartung, dass letzterer das Werk ergänzen und veröffentlichen werde. Doch auch Streber starb kurz nachher (1810) und die Handschriften Wulfen's gingen sammt seinem Herbar in den Besitz des Wiener Hofnaturalien-Cabinets über. Dort lagen sie fast unberührt bis in die fünfziger Jahre, als die lebhafter werdende Nachfrage nach dem Inhalt der lange erwarteten Flora Norica den „Zoologisch-Botanischen Verein“ veranlasste, dieses wichtige Werk in einer derartigen Form her-

auszugeben, dass es sowohl seinen ursprünglichen Charakter nicht verlor, als auch leicht benützbar blieb und dem vorgeschritteneren Stande der Wissenschaft entsprach. Mit Rücksicht auf die letztgenannte Anforderung wurden die Cryptogamen weggelassen.

2. N. Th. Host, Flora Austriaca. 2 volumina. 1827—31. Preis von 21 Mk. auf 7 Mk ermässigt.

Dieses Werk des berühmten Leibarztes Franz I., des Verfassers der grossen Iconographien der Gramineen und Weiden, ist noch heute für jeden Floristen des österreichisch-ungarischen Kaiserstaates von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit. Die Beschreibungen sind so sorgfältig und ausführlich, dass in Anbetracht des Umstandes, dass das Werk ein so ausgedehntes Florengebiet behandelt, die „Flora Austriaca" als ein vollständiges Handbuch der systematischen Botanik dienen kann.

3. A. Neilreich, Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen. Nebst einer pflanzengeographischen Uebersicht. Wien 1866. II. Theil, Nachträge und Verbesserungen enthaltend. 1870. Von 14 Mk. auf 5 Mk. ermässigt.

Dieses Werk liefert eine sehr brauchbare Ergänzung der beiden erstgenannten Werke und ein noch immer unentbehrliches Hülfsmittel für jeden, der die Flora des österreichisch-ungarischen Staates näher kennen lernen will.

4. St. L. Endlicher, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. 2 Volumina, cum 5 Supplementis. 1966 paginae, in Quarto. 1836—50. Herabgesetzter Preis 45 Mk. statt des Ladenpreises von 76 Mk.

Dieses berühmte Buch war bis zu dem im Jahre 1883 erfolgten Abschluss der Bentham-Hooker'schen Genera Plantarum neben Pfeiffer's Nomenclator botanicus das einzige wissenschaftliche und vollständige Werk über sämmtliche bekannten Pflanzen-Arten. Vollständige Exemplare kamen nur noch selten im Handel vor, da die Supplemente zum Theil vergriffen waren. Wir haben den kleinen Rest von 25 Exemplaren, der aus den Restvorräthen noch zusammengestellt werden konnte, erworben. Das Werk ist noch immer für jeden wissenschaftlich arbeitenden Botaniker unentbehrlich und wird für alle Zeiten eines der Hauptwerke der botanischen Litteratur bleiben.

Naturwissensch. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.

Erste Liste der freiwilligen Beiträge.

Bis jetzt sind der Bitte des Vorstandes um Zahlung eines einmaligen freiwilligen Zuschusses folgende Mitglieder mit den beigefügten Beträgen nachgekommen. Ihnen allen spricht der Vorstand herzlichen Dank für die so erwünschte Beihülfe aus.

Einheimische

	Mk.
Herr Oberingen. *Abel* .	5,—
„ Oberst *v. Arnim* .	5,—
„ Profess. *Dr. Baer* .	5,—
„ Drogenhdl. *Bauer*	2,—
„ Fabrikdir. *Best* .	10,—
„ Postrath *Canter* .	5,—
„ Kaufm. *Clamann* .	3,—
„ Markscheid. *v. Cölln*	3,—
„ Amtsgerichtsrath *Degener* . .	3,—
„ Dr. *Deutschländer*, Arzt	3,—
„ Dr. *Eichler* Arzt .	3,—
„ Mittelschullehr. *Fels*	2,—
„ Drogenhdl. *Friecke*	3,—
„ Buchhl. *Frommann*	3,—
„ Proviantamtscontrolleur *Gabriel*	3,—
„ Geh. Sanitätsrath Dr. *Göpel* . .	3,—
„ Uhrm. *Haberlandt*	1,—
„ Kaufm. *Hager* .	1,—
„ Buchh. *Harnecker*	3,—
„ Dr. *Otto Harttung*	3,—
„ Apoth. *Henschke*	2,—
„ Lehrer *Heintze I.*	2,—
„ Oberl. *Hiltmann*	1,—
„ Postrath *Höpfner*	1,—
„ Lehrer *Hoffmann*	2,—
„ Prof. Dr. *Huth* .	10,—
„ Rentier *Jahn* . .	2,—
„ Poliz.-Asses. *Junge*	3,—
„ Oberrossarzt *Kirsten* . . .	2,—
„ Mittelschullehrer *Klittke* . . .	2,—
„ Fabrikbes. *Koch* .	100,—

	Mk.
Herr Bäckerm. *Koschke*	3,—
„ Photograph. *Krabo*	5,—
„ Apoth.-Bes. *Krause*	3,—
„ Kaufm. *Carl Kühn*	3,—
„ Kaufmann *Kühn-Schumann* . .	3,—
„ Dr. *Kuntze*, Arzt .	1,—
„ Kaufm. *Ph. Lang*	5,—
„ Direct. Dr. *Laubert*	10,—
„ Rechtsanw. *Löser*	3,—
„ Kaufm. *Lorenz* .	2,—
„ Rechtsanw. *Löwenstein*	1,—
„ Oberlehr. *Ludwig*	10,—
„ Stadtrath *Lüben* .	2,—
„ Apotheker *Maire*	2,—
„ Rentier *Marschhausen* . . .	2,—
„ Commerzienrath *Mende* . . .	20,—
„ Banq. *Felix Mende*	20,—
„ Bauinspect *Meydam*	5,—
„ Pastor em. *Müller*	2,—
„ Lehrer *Müller* . .	1,—
„ Brauereibes. *Muth*	3,—
„ Rechnungsr. *Napp*	1,—
„ Ober-Landmesser *Nebelung* . .	3,—
„ Oberstabsarzt Dr. *Nicolai* . . .	10,—
„ Lehrer *Nitschke* .	3,—
„ Fabrikbes. *Noack* .	3,—
„ Kaufm. *Nowka* .	10,—
„ Handschuhfabrikant *Pfeiffer* . . .	3,—
„ Hauptlehr. *Pfeiffer*	1,—
„ Dr. *Rehfeldt*, Arzt	10,—
„ Lehrer *Richter* .	1,—

	Mk.
Herr Oberlehrer *Riedel*	3,—
„ Oberlehr. Dr. *Rödel*	5,—
„ Fabrikbesitzer *Max Rüdiger* .	10,—
„ Landger.-Präs. *Sack*	3,—
„ Markscheid. *Seer* .	10,—
„ Lehrer *Schenker*	1,—
„ Direct. *Schmetzer*	10,—
„ Lehrer *Schmidt* .	1,—
„ Banquier *Schöne*	5,—
„ Lehrer *Schönwald*	1,—
„ Kaufmann *Paul Schröder* . . .	2,—
„ Stabsarzt *Schumann*	2,—
„ Lehrer *Sprecher* .	1,—
„ Fabrikb. *Sprockhoff*	2,—
„ O.-Stabsarzt *Stahl*	5,—
„ Theat.-Dir. *Temmel*	3,—
„ Kaufm. *R. Tiebel*	3,—
„ Stadtr. *Trowitzsch*	10,—
„ Eisenbahn-Director *Wagner* . . .	3,—
Herr Obfrst. a. D. *Wagner*	3,—
„ Staatsrath Dr. *Walz*	3,—
„ Apthbs. *Wendland*	5,—
„ Zahlmstr. *Wenzel*	1,—
„ Brunnm. *Wernicke*	2,—
„ Forstrath *Wiebecke*	3,—
„ Lehrer *Witte* . .	2,—
„ General z. D. *von Wulffen* .	10,—
„ Kaufm. *Zeschke* .	2,—

Auswärtige.

	Mk.
Herr Kammerh. *v. Brandt* auf Wutzig . . .	50,—
„ Zuckerfabriksdirekt. *Gieseke* . . .	5,—
„ Apothekbs. *Roggatz*, Fürstenwalde . .	10,—
„ Apoth. *Eug. Hradil*, Alt-Döbern . .	3,50
„ Grubeninsp. *Sonder*, Reppen	3,—
Summa Mk.	529,50.

Anzeigen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 13. August 1894, Abends 8 Uhr.

Tagesordnung:

Herr Mittelschullehrer Klittke wird eine Anzahl neuerdings dem Vereine geschenkte Naturalien, besonders solche aus Sansibar, vorlegen und besprechen. Kleinere Mittheilungen anderer Mitglieder.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 6. September. 1894.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Juli 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 755.2 mm
Maximum „ „ am 1. Juli . . . . 765.1 mm
Minimum „ „ am 11. „ . . . . 742.6 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 19.8° C
Maximum „ „ am 24. Juli . . 35.1° C
Minimum „ „ am 28. „ 10.8° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
30. Juni — 4. Juli	21.6	— 4.3
5. Juli — 9. „	19.9	— 2.1
10. „ —14. „	19.5	— 1.2
15. „ —19. „	17.4	— 1.6
20. „ —24. „	21.6	— 2.3
25. „ —29. „	19.6	— 0.7

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 43.0 mm

Die Witterung des Juli war warm und trocken. Die Durchschnittstemperatur des Monats war 1,3 ° C. zu hoch. An 13 Tagen zeigte das Thermometer mehr als 25 ° C. Die dritte Juliwoche und der letzte Monatstag brachten reichliche Niederschläge, doch blieben sie um 22 mm hinter der normalen Menge zurück. Es wurden nur 1 Nah- und 3 Ferngewitter beobachtet. Dressler.

Chemie.

Stickstoffwassersäure N_3H, wurde zuerst 1891 von Curtius auf sehr weitläufigem Wege dargestellt, erst 1894 entdeckte Wislicenus eine bequeme Methode ihrer Darstellung und zwar durch Erhitzen von Natriumamid (d. h. Ammoniak, in welchem ein H durch Na ersetzt ist, $N\,Na\,H_2$) in Stickoxydul oder Lachgas N_2O. Hierbei bildet sich aus 2 Mol. Natriumamid und 1 Mol. Stickoxydul je ein Mol. Aetznatron, Ammoniak und Stickstoffnatrium;

$$2\,N\,Na\,H_2 + N_2O = H\,Na\,O + N\,H_3 + N_3\,Na.$$

Letzteres N_3Na wird bei 200 ° geschmolzen und giebt, mit verdünnter Schwefelsäure destilliert, eine wässrige Lösung von Stickstoffwassersäure. — Dieselbe selbst ist gasförmig, sehr scharf und der Salzsäure sehr ähnlich, in Wasser leicht löslich, erregt selbst in kleinen Mengen Schwindel und Kopfschmerz, Entzündung der Schleimhäute etc. Die conc. wässrige Lösung enthält etwa 27 % Gas. Sie löst viele Metalle, wie Fe, Zn, Cu unter Wasserstoffentwicklung. Diese den Chlormetallen analogen Stickstoffmetalle geben mit Ag- und Hg-Lösungen Niederschläge, welche Verbindungen dieser Metalle mit Stickstoff sind und sich durch ungemeine Explosivität auszeichnen. So wurden Curtius' erste Untersuchungen durch die schwere Verletzung eines seiner Mitarbeiter verzögert. Die Molekularformel des Gases ist folgende:



Bei der grossen Reactionsfähigkeit der neuen Säure ist anzunehmen, dass sie den Ausgangspunkt für viele neue und interessante noch unbekannte Verbindungen bilden wird. Huth.

Technologie.

Mittheilungen über die Verwendung der Elektricität zu gewerblichen Zwecken. Von O. Canter. I. Das elektro-che-

mische Bleichverfahren. Bei der gewöhnlichen Kunstbleiche benutzt man bekanntlich die chemische Wirkung des Chlors bzw. der unterchlorigen Säure, indem man durch diese Körper dem Farbstoffe den Wasserstoff entziehen und durch den freiwerdenden Sauerstoff den Farbstoff oxydiren lässt. Da der hierbei sich entwickelnde Chlorwasserstoff nun aber die gebleichte Faser zerstören würde, muss für schleunigste Entfernung desselben Sorge getragen werden. Dies bedingt ein zweites chemisches Verfahren, bei welchem der Chlorwasserstoff in unschädliche Verbindungen überführt wird, die sich aus den gebleichten Stoffen leicht auswaschen lassen.

Im Jahre 1888 hat E. Hermite ein elektrolytisches Bleichverfahren vorgeschlagen, bei welchem der Chlorwasserstoff zur Bildung der ursprünglichen Bleichflüssigkeit Wiederverwendung findet. Er benutzt anfangs eine Chlormagnesiumlösung (5 % Chlormagnesium und 95 % Wasser). Diese Flüssigkeit wird unter Verwendung von Dynamomaschinen elektrolysirt. An der Anode des Elektrolysor's vereinigen sich Chlor (aus dem Chlormagnesium) mit Sauerstoff (aus dem Wasser) und erzeugen — nach Hermite's Ansicht — eine unbeständige Chlorsauerstoffverbindung, die von besonders stark entfärbender Wirkung sein soll. Nach der Kathode werden Wasserstoff und Magnesium bewegt, von denen letzteres aus dem hier zersetzten Wasser Sauerstoff zur Bildung von Magnesiumoxyd erhält, während Wasserstoff frei wird. — Bei Anwesenheit von farbiger Pflanzenfaser in der so elektrolysirten Flüssigkeit oxydirt der Sauerstoff aus der „unbeständigen Chlorsauerstoffverbindung" den Farbstoff, das Chlor verbindet sich mit dem Wasserstoff zu Chlorwasserstoff und letzteres erzeugt mit dem in der Flüssigkeit vorhandenen Magnesiumoxyd von Neuem Chlormagnesium und Wasser nach der Formel:

$$2\,HCl + MgO = MgCl_2 + H_2O.$$

Zoologie.

Ein neuer Versuch über die Wirkung der Mimikry. Unter Mimikry (Nachäffung) versteht man bekanntlich die Erscheinung, dass gewisse Thierarten anderen verbreiteten und durch bestimmte Eigenthümlichkeiten vor Nachstellung geschützten Arten in Form und Färbung zum verwechseln gleichen. Unter den Schmetterlingen giebt es eine ganze Familie, die Glasflügler Sesiida, welche durch ihre glashellen und an den Hinterflügeln nur an den Adern mit Schuppen bedeckten Flügeln ein bienen-

ähnliches Aussehen erhalten. Zu dieser Familie gehört Sesia crabroniformis oder Trochilium apiforme, welcher Schmetterling durch seinen gelben, schwarz gebänderten Hinterleib einer Hornisse sehr ähnlich sieht. Mit diesem „Bienenschwärmer" hat nun Director Seitz im zoologischen Garten in Frankfurt a. M. einen interessanten Versuch angestellt. Er setzte ein frisch entwickeltes Weibchen des Schmetterlings in einen Zwinger des Affenhauses, in dem ausser einigen andern Affen verschiedene indische Meerkatzen, Macacus rhesus, und brasilianische Rollaffen, Cebus robustus, zusammensassen. Die Rhesus-Affen umlagerten den Schmetterling im Halbkreise und stellten vorsichtige Versuche an, ihn zu packen; schliesslich fasste ihn einer am Flügel, um ihn aber sofort, als der Schmetterling mit den Füssen seine Hand berührte unter deutlichen Anzeichen des Schreckens wegzuschleudern; dann besah und beroch er seine Hand und schonte dieselbe beim Auftreten, als ob er gestochen worden sei. Jetzt liessen alle Rhesus-Affen das Thier ungeschoren und wichen, wenn es beim Umherfliegen ihnen zu nahe kam, zurück. Nach zwölf Minuten kam ein Cebus robustus hinzu, der bisher in einer anderen Ecke des Zwingers Fliegen gejagt hatte. Er näherte sich dem nun ruhig gewordenen Schwärmer, beroch ihn aufmerksam, fasste dann aber beherzt zu und verzehrte ihn laut schnalzend mit sichtlichem Behagen. Sämmtliche etwa 18 Rhesus sahen ihm dabei mit der grössten Spannung zu. Hieraus ergiebt sich als zweifellos, dass den Rhesus-Affen, welche soeben aus Indien gekommen waren, die Wespen mit ihrem Stachel gefürchtete Bekannte sind, weshalb sie sich durch die Mimikry des Bienenschwärmers täuschen liessen. Desgleichen leuchtet ein, dass dem Cebus das schwarzgelbe Wespenkleid des Schmetterlings unbekannt war, was sich wieder daraus erklärt, dass in der Heimat des Cebus robustus Wespen mit der charakteristischen schwarz und hellgelben Ringelung unserer Vespa gar nicht oder doch nur selten vorkommen.

(Zoologischer Anzeiger.)

Botanik.

Heteromericarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung. Von Prof. Dr. E. Huth. Ueber die verschiedenen Fälle der Geo-, Amphi- und Heterocarpie hatte ich vor einiger Zeit*) unseren Lesern eine ausführliche Zusammenstellung ge-

*) Helios, Band VIII. (1891) pg. 89.

bracht. Seitdem sind mehrere kleinere Arbeiten erschienen, welche meine Aufzeichnungen in einzelnen Theilen ergänzen, und deren Resultate ich hier kurz zusammenstellen will; den eigentlichen Anlass aber für mich, auf das Thema zurückzukommen, war eine in diesem Jahr erschienene grössere Arbeit Delpino's, die von ihm die als Heteromericarpie bezeichnete Erscheinung behandelt. Delpino ergänzt meine Liste heterocarper Pflanzen durch zahlreiche, genau beschriebene Fälle aus der Familie der Compositen und einige andere aus sonstigen Familien; in Bezug auf die geo- und amphikarpen Pflanzen begnügt er sich meist damit, meine Beispiele, die er als eine „assai completa enumerazione" bezeichnet, kurz aufzuführen; dann aber geht er zu einem besonderen Phänomen, der Heteromericarpie über, von welchem ich zwar einige Beispiele, wie Torilis nodosa und Turgenia heterocarpa gegeben hatte, die ich aber, wie D. richtig bemerkt, nicht genügend von dem Falle der Heterocarpie getrennt habe. Unter Heteromericarpie versteht er die eigenthümliche Einrichtung, dass in Theilfruchten — oder wie Buchenau mit Recht zu sagen vorschlägt — die Fruchttheile derselben Frucht verschiedenartig gestaltet sind, wenn also, wie in der genannten Art von Turgenia das äussere Mericarp mit zwei bis vier Stacheln versehen ist, während das innere Mericarp stachellos ist. Häufiger finden wir diese Erscheinung bei Cruciferen, seltener schon bei Umbelliferen, ganz vereinzelt nur in anderen Familien, wie bei Commelina, Valerianella und Antirrhinum. (Nigella?) Endlich beschreibt Delpino noch ein, wie es scheint, ganz isolirt dastehendes Fruchtphänomen, das ich mit dem Namen der Anisocarpie bezeichnen möchte, übrigens ein Fall, der doch wohl noch genaue Kulturversuche erheischt. Nach Delpino kommen nämlich bei einer und derselben Art einer in China heimischen Papaveracee, der Macleya cordata*), zwei Sorten von Individuen vor, die zwar, was Stengel, Blätter und Inflorescenz anbetrifft, völlig übereinstimmen, in den Früchten aber so verschieden sind, dass sie eher zwei Gattungen als derselben Art anzugehören scheinen. Die eine, wahrscheinlich normale Form hat ansehnliche, an der Spitze aufspringende Schötchen, die auf der Pflanze persistent, länglich-eiförmig, anderthalb Centimeter lang sind, auf einem Stielchen, das sich nicht leicht ablösst; diese Früchte bringen 3 bis 6

*) In Walper's Rep. I. 109 finde ich die Art Mackleya geschrieben. M. cordata R. Brown ist ein Synonym von Bocconie cordata Willd.

mit einem Arillus versehene, ganz schwarze Samen hervor. Die andere Art von Früchten ist geflügelt, und bleibt völlig indehiscent; es sind ihrer 3 oder 4, viel kleiner, sie haben eine rundliche Gestalt, enthalten nur einen einzigen, nicht mit einem Arillus versehenen Samen und lösen sich mit der grössten Leichtigkeit ab. — Nach dem Verblühen bieten beide Sorten einen ganz verschiedenen Anblick dar, weil die mit den aufspringenden Schoten ihren ganzen, weit sichtbaren Fruchtstand auch nach dem Ausstreuen der Samen behalten, während bei der anderen frühzeitig sämmtliche nicht aufspringende Flügelfrüchte abfallen. — Meiner Ansicht nach kann man bei so grosser Verschiedenheit hier doch nur von zwei distincten Arten reden, es sei denn nachgewiesen, dass beide Formen aus Samen desselben Individuums oder wenigstens derselben Form entstehen können; aber gerade über diesen, wie mir scheint wichtigsten Punkt, giebt uns Delpino keine Aufklärung.

In Folgendem habe ich zuerst eine Anzahl hierher gehörige Schriften zusammengestellt, die mir entweder bei meiner ersten Arbeit entgangen waren, oder die seitdem erst neu erschienen sind. Die ältere Litteratur über Arachis hypogaea verdanke ich meist der weiter unten citierten sehr genauen Arbeit von F. Kurtz. Das für fast alle Fälle der Biologie so reichhaltige Werk Kerner's ist merkwürdiger Weise in Bezug auf die uns beschäftigenden Fruchtphänomen äusserst dürftig, indem er von den beinahe hundert im Folgenden aufgezählten Gattungen mit anormaler Fruchtbildung nur sieben und auch diese meist nur dem Namen nach erwähnt. Von bedeutender Wichtigkeit waren dagegen für mich eingehende briefliche Mittheilungen und Verbesserungen, die Herr Prof. Ascherson die Freundlichkeit hatte, mir zukommen zu lassen, wofür ich ihm auch hier meinen herzlichen Dank ausspreche.

Litteratur-Verzeichniss.

1. 1547. **Oviedo**, Coronica de las Indias, lib. VII. cap. 5. fol. 1075 b ist der erste, welcher Arachis hypogaea L. und ihr Vorkommen auf Cuba erwähnt.

2. 1805. **Poiteau**, Observations sur l'Arachis hypogaea L. In Mém. prés. à l'Inst. des Sciences. Tome I. Paris.

3. 1839. **Bentham**, On the structure and affinities of Arachis and Voandzeia. In Trans. of Linn. Soc. Vol. 38.

4. 1842. **Hasskarl J K**, Leguminosarum quarundam javanensium descriptiones novae aut emendatae. In Flora. Beib. II.

5. 1855. **Neisler H M**, Observations on the fructification of the Arachis hypogaea L. In Silliman's American Journ. XIX. 212.

6. 1855. **Bentham**, Additional Note on Arachis hypogaea in Hooker's Journ. Bot. VII. 177.

7. 1866. **Didrichsen**, Noget om den saakaldte Jordnöd, Arachis hypogaea L. In Bot. Tidsskrift. I. 5.

8. 1866. **Lange J**, Bidrag til belysning af Atriplex hortensis L. In Botan. Tidsskrift. forste Bind.

9. 1867. — Yderligere bemaerkninger om de tveformede fro hos Atriplex hortensis L. Ibidem, andet Bind.

10. 1875. **Kurtz F**, Vortrag über Arachis hypogaea L. In Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. XVII. Jahrg. Sitzb. pg. 42.

11. 1886. **Trabut L**, Fleurs cleistogames et souterraines chez les Orobanchées. In Bull. Soc. bot. France. XXXIII. pg. 536.

12. 1888. **Trelease W**, The subterranean shoots of Oxalis violacea In Bot. Gaz. XIII. 191. (Mit Tafel.)

13. 1890. **Delpino F**, Note ed osservazioni botaniche. Con tavola. In Malpighia. Ann. III. fasc. I—III.

14. 1890. **Glaab**, Beobachtungen über die Entwicklung des Blüthen- und Fruchtstandes von Trifolium subterraneum L. In D. Bot. Monatschr. VIII. 20.

15. 1891. **Kerner**, Pflanzenleben. Vol. II. 388. 808. 812.

16. 1892. **Ross H**, Movimento carpotropico nel Trifolium subterraneum L. In Malpighia, Anno V. fasc. VII—IX.

17. 1893. **Belli S**, Sui rapporti sistematico-biologici del Trifolium subterraneum L. cet. In Malpighia. Anno VI. 337 ff.

18. 1894. **Delpino F**, Eterocarpia ed Eteromericarpia nelle Angiosperme. In Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna Ser. V. Tomo IV.

Eine ausführlichere Wiedergabe des in diesen Schriften niedergelegten weitschichtigen Inhalts würde einen unverhältnissmässig grossen Raum erfordern, ohne gerade Neues zu bringen. Ich habe mich deshalb entweder auf kurze Auszüge oder auf den blossen Quellenhinweis beschränkt, wodurch Jeder, der sich für diese eigenthümliche Gruppe der pflanzenbiologischen Wissenschaft interessiert, in den Stand gesetzt ist, sich eingehendere Belehrung zu verschaffen. Bei diesen Angaben bedeutet Aschs. den Hinweis auf die brieflichen Mittheilungen, die ich durch

Herrn Prof. Ascherson erhielt Hth. weisst auf meine frühere Arbeit zurück, während die fett gedruckten Ziffern sich auf die laufende Nummer des vorstehenden Litteratur-Verzeichnisses beziehen.

Heterocarpicae.

Anaïtis acapulcensis DC. — Hth. 25.

Atriplex hortense L. — Delpino (**18**, pg. 24) unterscheidet 3 Formen der Früchte. 1. Früchte mit grossem Involucrum, Achenen vertikal zusammengedrückt, gross, biconcav, von schmutzig rother Farbe. 2. Früchte mit kleinerem Involucrum, Achenen vertikal zusammengedrückt, kleiner, dunkelschwarz, biconvex. 3. Früchte ohne Involucrum, Achenen horizontal zusammengedrückt, klein, dunkelschwarz, biconvex.

Lange (**8** und **9**), der nur zwei Formen, rothe und schwarze unterscheidet, behandelt in seinen beiden leider dänisch abgefassten Schriften dieselbe Art sehr eingehend und bildet die verschiedenen Fruchtformen ab. Er geht auch auf frühere Autoren zurück, welche die Frucht-Dimorphie bei Atriplex beobachtet haben, so Fenzl, welcher in Ledebour's Flora rossica III. 715 angiebt: „fructus utricularis, florum bracteatorum verticalis, ebracteatorum depressus horizontalis.“ Besonders aber bespricht er die Arbeiten von Clos in Toulouse, die ihm in seiner ersten Arbeit noch nicht bekannt waren und die sich im Bull. Soc. bot. France IV. 441 (1857) und im Bull. Congrès internat. bot. et hortic. à Amsterdam (1865) finden sollen, die ich aber einzusehen noch nicht Gelegenheit hatte.

Besonders wichtig bei Clos sind folgende Bemerkungen über die Keimfähigkeit der beiden Formen: „toutes les graines (les rouges et les noires) renferment un embryon bien conformé mais les dernières seules possèdent la faculté de germer.“ und weiter die Frage: „quelle est la cause de cette différence? les graine noires ne pourraient elles germer qu'à une époque plus ou moins éloignée du moment de leur complète formation?“

Auch andere Arten von Atriplex, wie A. tataricum L. und A. microspermum Bab. verhalten sich nach Delpino ähnlich.

Barkhausia foetida DC. Schon Decandolle weist in seiner Diagnose des Genus auf eine Dimorphie der Achenen hin mit den Worten: „achaenia nunc omnia, nunc tantum centralia in rostrum longum attenuata, marginalia nunc erostria

nunc breviter rostrata! Delpino (**18** pg. 10.) geht näher auf die genannte Species ein und weist nach, dass die Achenen des Discus für die Verbreitung auf weitere Entfernung, die des Randes für eine Aussäung in loco eingerichtet sind. Aehnlich giebt er, gewiss mit Recht, auch für zahlreiche andere Gattungen und Arten als Grund der Frucht-Dimorphie den Vortheil an, den die Pflanze hat, wenn sie nicht nur Früchte besitzt, durch die sie auf mehr oder minder weite Entfernungen ausgesät wird, sondern auch andere Früchte, die für ihre Fortpflanzung in unmittelbarer Nähe sorgen. Bei B. alpina L. sind die Früchte des Discus anemophil, die des Randes entomomorph.

Brachyris dracunculoides DC. — Hth. 25. Delpino (**18**, 18) fügt hinzu, dass die Scheibenachenen wahrscheinlich für weitere Verbreitung, die Randachenen für Aussäung in loco bestimmt sind.

Buphthalmum spinosum L. Nach Delpino (**18**, 19) sind die Achenen des Umkreises glatt, zusammengedrückt, flach und mit einem ziemlich deutlichen membranösen Flügel versehen, dienen also zur Verbreitung durch den Wind, die Achenen der inneren Spiralreihen sind nicht zusammengedrückt, sondern im Querschnitt dreieckig oder halbcylindrisch, ganz ungeflügelt und am Grunde mit rückwärtsgerichteten Härchen ausgerüstet, die zum bessern Eindringen und Haften im Boden dienen.

Calendula arvensis L. Cfr. Lundström. Pflanzenbiologische Studien II. pg. 73. — Hth. C. officinalis L. — Delpino unterscheidet sogar 5 Formen von Früchten, da er zu den 3 Formen Lundström's und den 4 Formen Battendier's noch 1 Zwischenform zwischen der 2. und 3. Gruppe findet. In einem Köpfchen befanden sich a) 4 kahnförmige, hakenlose, geflügelte, also anemophile und hydrophile Früchte; b) 12 cylindrische nach aussen mit Hakenhaaren versehene, also eriophile Früchte; c) 10 kahnförmige, enggeflügelte und mit Höckern versehene, also wohl Mischformen der Wind- und Wollfrüchtigen; d) 18 kleinere, wurmförmige ungeflügelte, mit kleinen nicht klettenden Höckern versehene, und wie es scheint durch eine Art Mimikry Vögel anlockende Früchte.

Ceratocapnos umbrosa Durieu; Hth. 12. Lange (**8**, 18) bildet sowohl die unteren ziemlich quadratischen aufspringenden, an der Spitze abgestutzten, leicht abfallenden einsamigen, als auch die 1—2 oberen, langgestreckten, nach der Spitze hin sich allmählig verschmälernden persistenten, nicht aufspringenden, zweisamigen Früchte ab.

C. palaestina Boiss. Delpino (18, 22) erwähnt die Figur, welche Le Maout et De Caisne im Traité général de Bot. pg. 312 von dieser geben, bringt aber nichts Neues. Eine sehr ausführliche Fruchtdiagnose finden wir in Walper's Annalen II. 30. Beide Arten sind habituell der Corydalis claviculata sehr ähnlich, erstere ist in Algier, letztere in gebirgigen Gegenden Palästinas heimisch. Ich bin der Ansicht, dass die ganz oben befindlichen, nicht abfallenden Früchte mit ihrem stark gekrümmten Griffel als Kletterkletten dienen. Von den Verfassern des Kew Index ist diese Gattung wieder zu Corydalis gezogen und zwar Cerat. umbrosa sowohl, wie auch Cerat. heterocarpa Durieu gemeinschaftlich als Corydalis heterocarpa Ball. — Da nun aber noch eine andere Corydalis heterocarpa Sieb. et Zucc. = Cor. pallida Persoon existiert, so frägt es sich, ob diese japanisch-chinesische Art auch, wie ihr Name andeutet, wirklich heterokarp ist. Leider sind mir die Abh. Akad. München, woselbst sie sich im IV. Bd. II. Abth. pg. 173 (1843) beschrieben findet, augenblicklich nicht zur Hand, um darüber Auskunft geben zu können.

Crepis Dioscoridis L. Delp. (18, 9). Die Randfrüchte sind gekrümmt, dreikantig; ein Pappus ist zwar vorhanden, doch fällt derselbe so leicht ab, dass er sich fast als unnützes Organ erweist; die Scheibenblüthen fallen durch ihre glänzende Färbung in die Augen und ähneln einem kleinen Käfer. Auch hier also vielleicht ein Fall von Mimikry wie bei Calendula.

Daucus aureus Desf.?, welches vor Kurzem eingeschleppt auch bei Berlin gefunden wurde, ist nach Ascherson heterokarp: „Die innerhalb der Dolde stehenden Früchte mit nur rudimentären Stacheln werden offenbar zuletzt ausgesäet, wenn die Dolde zerfällt, nachdem die äusseren gut klettenden von Thieren abgerissen sind. Ich fand auch, dass Moris, Flora Sardoa II. 262/3 dieselbe Beobachtung an D. maritimus, D. Carota, D. maximus und D. gummifer gemacht hat."

(Fortsetz. folgt.)

Bücherschau.

Keller, Dr. Conrad, Das Leben des Meeres. Mit botanischen Beiträgen von Prof. Carl Cramer und Prof. Hans Schinz, Leipzig, 1894, T. O. Weigel Nachfolger. Vollständig in 15 Lf. à 1 Mk. Das kostbar ausgestattete Werk, von dem uns bis jetzt Lief. 1—4 vorliegen, schei ntein Buch von höchstem Inter-

esse werden zu wollen. Soll es uns doch die Wunder des Meeres enthüllen, von denen so viele wie z. B. die Tiefseefauna sich erst seit wenigen Jahrzehnten dem staunenden Forscher erschlossen haben. Erhöht wird der Reiz der Lektüre, deren Gediegenheit durch die Namen des Herausgebers und der beiden Mitarbeiter genügend garantiert ist, durch den reichen Bilderschmuck. Ausser zahlreichen Holzschnitten bringt jede Lieferung eine Tafel in Farbendruck, denn nur so konnte die Pracht der „Blumen des Meeres“ d. h. der Corallen, Seeanemonen, Quallen u. s. w. annähernd dargestellt werden. Sehr zu loben ist es, dass besonders zarte durchscheinende Meeresthiere, wie der Venusgürtel hell auf schwarzem Grunde dargestellt sind, wodurch sich auch derjenige ein Bild von diesen wunderbaren Lebewesen machen kann, welcher sie lebend zu sehen bisher nicht Gelegenheit hatte. Bei diesem Bilderschmuck und der auch sonst vortrefflichen Ausstattung erscheint der Preis als ein sehr niedriger. Huth.

Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Leipzig 1893/94. Preis der Lief. im Abonnement 1,50 Mk. Einzelne Lief. 3 Mk.

Von Engler's monumentalem Werke — bekanntlich ruht jetzt, nachdem Prantl bald nach Vollendung des ersten fertiggestellten Bandes verstorben ist, die ganze Last der Herausgabe der „Pflanzenfamilien“ auf den Schultern des Prof. Engler allein — ist jetzt die 1. Hälfte des III. Theiles fertiggestellt, welche einen mächtigen Band von 1336 Seiten bildet und mit 3926 Einzelbildern auf 673 in den Text gedruckten Figuren, 6 Vollbildern und 2 Heliogravüren geschmückt ist. Einen grossen Theil dieses Bandes nimmt die sehr ausführliche, über 300 Seiten umfassende Bearbeitung der Familie der Leguminosen von Taubert ein. Endlicher zählte von dieser Familie seinerzeit 420 Genera auf, Pfeiffer, der viele Pflanzengruppen als Genus auffasst, die von anderen nur als Subgenus behandelt werden, deren sogar 783, die dann von Bentham-Hooker wieder auf 428 reduciert wurden. Bei Taubert, der eine ganze Reihe neuer Genera begründet hat, finden wir nunmehr 434 Gattungen.

Als besondess rühmenswerth muss an Engler's Pflanzenfamilien hervorgehoben werden, dass ausser der systematischen Behandlung der Familien, die natürlich den grössten Raum in

Anspruch nimmt, doch auch andere Gebiete der Botanik, wie die Anatomie und Biologie, immerhin noch eingehende Berücksichtigung finden.

Da der zweite Theil bereits früher fertiggestellt wurde, und es den Anschein hat, dass die zweite Hälfte des III. Theiles noch in diesem Jahre beendet werden wird, so bleibt für 1895 nur noch die Vollendung des I. und IV. Theiles von welchen auch bereits zahlreiche Lieferungen vorliegen. Man sieht, wie rüstig das ganze Unternehmen stetig gefördert wird. Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 13. August 1894.

Die Sitzung eröffnete Herr Direktor Dr. Laubert durch Verlesung mehrerer Einladungen, die seitens gelehrter Gesellschaften und Kongresse aus Wien, Budapest, Innsbruck und New York eingelaufen waren. Hierauf berichtete Herr Professor Dr. Huth über den günstigen Erfolg der unter den Mitgliedern veranstalteten Sammlung.

Als neue Mitglieder sind anzumelden:
1245. Herr Märkel, Steuerinspector, Bergstrasse 52c.
1246. „ Feldtmann, Oberrossarzt, Breitestrasse 3.

Die weitere Sitzung verlief wie folgt:

Der Bibliothekar berichtete über eine im Laufe des Juli von Herrn Kapitän-Lieutenant Grapow auf S. M. S. „Möwe" aus Zanzibar eingegangene Sendung von Naturalien, die im Sitzungslokal ausgestellt war. Sie ist infolge ihrer überaus sachgemässen Verpackung im besten Zustande hier angelangt und umfasst 40 verschiedene Thierarten in etwa 60 Exemplaren. Es befinden sich darunter folgende Species: 1 Fledermaus, 4 Schlangen, 7 Fische, 7 Käfer, 4 Wanzen, 1 Riesenschabe, 1 Wespe, 4 Heuschrecken (darunter „Gottesanbeterin", „Lebendes Blatt" und „Stabheuschrecke"), 2 Spinnen, 2 Skorpione 1 Tausendfuss, Einsiedlerkrebse, Winkerkrabben, 2 Seesterne und Eier einer Krusterart. Unter den Fischen waren besonders auffällig der Peitschen- und der Klippfisch, sowie eine Art Fittiggroppe. Von Schlangen ist die grüne Peitschenschlange, eine baumbewohnende Art, erwähnenswerth. Die Käfer umfassen Nashorn-, Lauf-, Pracht- und Schildkäfer. Kurze Zeit nach dieser Sendung traf ausserdem ein Streifen Nilpferdhaut ein. Wie Herr Grapow

schreibt, gelang es ihm an der Mündung des Rovumaflusses, sein erstes Nilpferd, dort Kiboko genannt, durch einen Schuss in das Genick zu tödten. Da sich an der betreffenden Stelle eine grössere Anzahl von Flusspferden herumtummelte, so war selbst durch eine Belohnung von fünfzig Ruppien kein Neger zu bewegen, die Beute aus dem Wasser zu holen. Erst nach einiger Zeit konnte der inzwischen durch Gasbildung aufgeschwemmte Kadaver ans Land bugsirt und dort zerlegt werden. Der übersandte Hautstreifen ist etwa 1 Meter lang, 2—3 cm dick und breit, die Oberseite runzelig und mit spärlichen, kurzen Borsten besetzt, er fühlt sich beinahe so hart wie Holz an. Versuche desselben Herrn, Löwen vom Ansitz aus zu erlegen, waren bisher noch nicht geglückt, trotzdem man eine junge Ziege als Lockmittel verwandte. Der Löwe ist an der Küste schon sehr scheu und zieht sich gleich dem Elephanten immer mehr ins Innere zurück; im übrigen lohnt die Jagd dort noch sehr. Die Sammlungen haben durch Herrn Grapow eine sehr anerkennenswerthe Bereicherung erfahren, und es wurde dem Geber verbindlichster Dank dafür ausgesprochen. In gleicher Weise ist der Verein einem während der Sitzung anwesenden Gaste, Herrn Kolonialbotaniker Fischer aus Ost-Usumbara, verpflichtet, der mehrere seltene Chamäleon- und Eidechsenarten, sowie eine Sammlung von höchst interessanten u. z. Th. ganz unbekannten Moosen und Flechten aus diesem Gebiete unseres ostafrikanischen Kolonialreiches überreichte. Auch diese Gabe wurde mit entsprechendem Dank entgegengenommen. Beide Herren haben sich ausserdem in liebenswürdigster Weise erboten, auch fernerhin für den Verein zu sammeln, und letzterer würde es mit grossem Danke anerkennen, wenn auch andere Frankfurter, hiesige wie ausserhalb Deutschlands lebende, ihrem Beispiele folgen wollten. Von weiteren Zugängen der Sammlungen waren ausgestellt ein Hühnerhabicht und ein Pirol (von Herrn Püschel), ein junger Bussard und zwei Holztauben (von Herrn R. Schönwald), eine Wechselkröte (von Herrn E. Matschdorf), Bernstein von Misdroy (von Herrn Pohlandt) und die gemeine Kornmotte (Tinea granella) nebst Frassstücken (von Herrn M. Klittke). Herr Professor Dr. Huth stellte hierauf den Antrag, statt der Septembersitzung eine Wanderversammlung in einer der benachbarten Städte abzuhalten, was angenommen wurde. Alsdann legte Herr Oberl. Dr. Roedel Photographien aus Syrien vor, die u. a. Cedern des Libanon,

den Stamm einer ungeheuren, hohlen Sykomore, worin ein Einsiedler seine Behausung aufgeschlagen hatte, ferner die Quelle des Orontes und den Aufbruch der Mekka-Karawane aus Damaskus darstellten.

Zweite Liste der freiwilligen Beiträge.

Einheimische. Mk.

Hr. O.-Bürgerm. *Adolph* 5,—
„ Sanitäts-Rath Dr. *Aufrecht* . . . 2,—
„ Oberl. *Balkenholl* . 2,—
„ Kaufm *Baltzer jun.* 1,—
„ Gener.-Agent *Bauer* 1,—
„ Prvmstr. *Bernhardi* 2,—
„ Realgymnasiallehrer *Blankenburg* . 2,—
„ Redacteur *Böttner* . 2,—
„ Kfm. *Brandenburg* 3,—
„ Bergw.-Bes. *Dehms* 2,—
„ Mittelschullehrer *Dressler* . . . 3,—
„ Apthbs. *Fahrenholz* 1,—
„ Geheimrath *Fischer* 5,—
„ Reg.-Sekr. *Förster* . 2,—
„ Stabsarzt Dr. *Göbel* 2,—
„ Reichbankdirektor *Grossgebauer* . 3,—
„ Oberlehr. *Harnecker* 3,—
„ Dr. *Harttung I*, Arzt 1,—
„ Gärtnereibesitzer *Jungclaussen* . 3,—
„ Rechtsanw. *Klaerich* 1,—
„ Apothekbs. *Krause* 3,—
„ Kaufmann *Krüger* . 10,—
„ Lehrer *Küster* . . —,50
„ Molker.-Dir. *Litsche* 2,—
„ Baurath *Malcomes* 3,—
„ Hauptl. *Marquardt* 1,—
„ Förster a. D. *Padel* 2,—
„ Fabrikb. *G. Paetsch* 3,—
„ Fabrikb. *Th. Paetsch* 3,—
„ Mttlschull. *Pohlandt* 1,—
„ Gasanstaltsdirektor *Progaski* . . . 10,—
„ Sekretair *Reschke* . 1.—
„ Ob.-Stabsarzt *Rothe* 3,—
„ Lehrer *Sanitz* . . 1,—
„ Hof-Orgelb. *Sauer* 3,—
Hr. Kaufm. *Schaffran* 1,—
„ Ingenieur *Schickert* 3,—
„ Dr. *Schultze*, Arzt 1,—
„ Prof. Dr. *Sonntag* 2,—
„ Rentier *Specht* . . 1,—
„ Apthbs. *Spielmann* 2,—
„ Fabrikbesitzer *Paul Steinbock* 10,—
„ Oberl. Dr. *Sternberg* 4,—
„ Zimmerm. *Stumpf* 3,—
„ Geheimr. Dr. *Tietze* 10,—
„ Dr. *Weidner*, Arzt 2,—
„ Landricht. *Zachariae* 2,—

Auswärtige Mk

„ Oberl. Dr. *Altmann* Wriezen . . . 2,—
„ *Friedemann*, Schönfliess N.-M. 3,—
„ *v. Gellhorn*, Berlin 10,—
„ San.-R. Dr. *Gericke*, Landsberg a. W. 10,—
„ Apoth. *Goldammer*, Zehden . . . . 6,—
„ Dr. *Güttler*, Schwieb. 5,—
„ Dr. *Höck*, Arnswalde 3,—
„ Sanitätsr. Dr. *Köben* Forst N.-L. . . 10,—
„ Dr. *Loevy*, Ziebingen 3,—
„ Oberl Dr. *Matzdorff*, Berlin . . . . 10,—
„ *Möhring*, Altreetz 3,50
„ Amtsrichter *Ohlmann*, Sommerfeld 3,—
„ Rechtsanw. *Peschke* Mansfeld . . . 3,—
„ Kreisphysikus Dr. *Raetzel*, Arnswalde 3,—
„ Fabrikb. *H. Reschke*, Senftenberg N.-L. 10,—
„ Brauereibes. *O. Richter*, Cüstrin . . 3,—

Hr. Fbrkbs *Paul Riedel*, Alt-Döbern . . 3,—
„ Chemik. *Ad. Schumacher*, Goslar . 3,—
„ Dr. *Schwandler*, Pförten N.-L. . 5,—
„ Apoth. *O. Schwartz*, Rheinsberg i. M. 5,—
„ *Solger*, Berlin . . 5,—
„ Stabsarzt *Spilling*, Mainz . . . . 3,—
Hr. *C. Stürmer*, Zielenzig . . . 3,—
„ *v. Sydow*, Baerfelde 10,—
„ Apthbes. *Teutscher*, Mohrin . . . 3,—

Summa Mk. 261,—
Erste Liste Summa Mk. 529,50

Bisheriger Gesammt-Ertrag Summa Mk. 790,50

Da in kurzer Zeit die Liste abgeschlossen werden soll, so bitten wir alle diejenigen, welche die Absicht haben, sich noch an der Zeichnung zu betheiligen, dies baldigst zu thun, weil im andern Falle angenommen werden muss, dass sie den Verein nach dieser Richtung hin nicht zu unterstützen gewillt sind.

Allen freundlichen Gebern sagt herzlichen Dank für die so willkommene Hülfeleistung. Der Vorstand.

Anzeigen.

Haas, *Geologie.* 149 Abbild. Ganz neu in Leinw. geb. 1893. (Ladenpreis 3 Mk.) . . . . 1,— Mk.

David & Scolik, *Photographisches Notiz- und Nachschlagebuch.* Mit 7 Kunstbeilagen. In Leinw. geb. 1893. . . . . 1,— Mk.

Pizzighelli, *Anleitung zur Photographie.* Mit 142 Abbild. In Leinw. geb. 5. Aufl. 1893. Wie neu 1,— Mk.

— *Dasselbe*, 6. Aufl. 1894. Ganz neu. . . . 1,50 Mk.

Schaedler, *Handwörterbuch der Chemiker.* (Biographien aller bekannten Chemiker). In Leinw. geb. (Ladenpr. 3,60 Mk.) . . . . 1,— Mk.

Kraeplin, *Leitfaden für den zool. Unterricht.* Mit 380 Abbild. In Leinw. geb. Neu. 1893. . 1,— Mk.

Höfler & Maiss, *Naturlehre.* Mit 290 Abbild. Neu. In Leinw. geb. 1893. (Ladenpr. 2,60 Mk.) . 1,— Mk.

Dammer, *Chemisches Handwörterbuch.* 2. Aufl. 1886/92. 641 Seiten. (Ladenpr. 12 Mk.) . . 3,— Mk.

Haeckel, *Natürliche Schöpfungsgeschichte.* 8. Aufl. 1889. Eleg. Halbfranz. Wie neu. . . . . 6,— Mk.

Humbold, *Monatsschrift für die gesamten Naturwissenschaften.* Bd. VI—IX. 1887—1890. Halbfr. gut erhalten. (Ladenpr. 48 Mk.) . . 8,— Mk.

Zeitschrift *für den physik. und chem. Unterricht.* Jahrg. I—VI. 1888/93. Halbfranz. Gut erhalten (Ladenpr. 60 Mk.) . . . . 16,— Mk.

Comptes Rendus *des séances de l'Académie des Sciences.* Paris, Bd. 106—113. 1888—1891. 7 Bde. Halbfranz. Rest geheft. (Ladenpr. 96 Mk.) 10,— Mk.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Sonntag, den 9. September 1894 in Guben.

Programm:

9 Uhr 15 Min.	Abfahrt von Frankfurt.
10 „ 20 „	Ankunft in Guben. Frühschoppen.
11 „ 30 „	Sitzung in der Aula des Gymnasiums. — Vortrag des Colonial-Botanikers Herrn Fischer. Kleinere Mittheilungen. — Besichtigung der Sammlungen des archaeologischen und des entomologischen Vereins.
1 „ 30 „	Mittagessen.
Nachmittag:	Kaminsky's Berg; Botanische Exkursion.
6 Uhr 54 Min.	Rückfahrt.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 7. Oktober. 1894.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

August 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 754.7 mm
Maximum „ „ am 30. Aug. . . . . 761.5 mm
Minimum „ „ am 13. „ . . . . 745.9 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 16.6° C
Maximum „ „ am 7. Aug. . . . 30.6° C
Minimum „ „ am 14. „ 9.5° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	° C.	Abweichung von der normalen.
30. Juli — 4. Aug.	19.2	— 0.7
4. Aug. — 9. „	20.9	— 1.6
9. „ —14. „	16.5	— 1.7
14. „ —19. „	16.3	— 1.8
19. „ —24. „	13.9	— 3.[illegible]
24. „ — 29. „	15 9	— 0 8
29. „ — 2. Sept.	15.1	0,8

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 74 0 mm

Die Witterung des Augustmonats war kühl und regnerisch. Mit Ausnahme der ersten Dekade lag die Temperatur stets unter der normalen. Die Durchschnittstemperatur war 1° C. zu niedrig. Nur an sechs Tagen des Monats stieg die Temperatur über 25° C. Das Gewitter vom 7. August leitete eine Regenperiode ein, welche bis zum 24. August anhielt. Es regnete an 21 Tagen des Monats. Die Regenhöhe war 13 mm zu hoch. Es wurden 1 Nah- und 3 Ferngewitter beobachtet.

Dressler.

Chemie.

Mittheilungen über die Verwendung der Elektricität zu gewerblichen Zwecken. Von O. Canter. (Fortsetzung.) Später verwendete Hermite eine Lösung von 0,5% Chlormagnesium und 5% Seesalz, unter Beigabe einer kleinen Menge frisch gefüllter Magnesia. Sein Verfahren ist in der Elektro-technischen Zeitschrift 1889 S. 94 und 167, sowie 1890 S. 691 eingehend beschrieben und durch Zeichnungen erläutert. — Ein ähnliches Bleichverfahren hat Andreoli vorgeschlagen. Bei demselben besteht die zu elektrolysierende Flüssigkeit aus Seesalz, welcher auf 100 l 1 g Soda zugefügt ist. Wahrscheinlich wird sowohl hier als bei Hermite's Verfahren nicht, wie Letzterer annimmt, eine Chlorsauerstoffverbindung, sondern vielmehr das aus der Wasserzersetzung sich bildende Ozon die bleichende Wirkung ausüben. Ozon ist bekanntlich das kräftigste Oxydationsmittel und deshalb als Entfärber besonders wirksam. Von dieser bekannten Thatsache ausgehend hat M. Villon für Bleichzwecke einen Apparat construiert, in welchem circulierender Sauerstoff elektrisiert und in Ozon verwandelt wird. Der Ozonerzeuger besteht aus einem Holzkasten, der innen mit Glasplatten ausgekleidet und vollständig wasserdicht und hermetisch verschliessbar gemacht ist. In diesem Kasten steht eine Reihe viereckiger Zellen, von denen jede aus zwei Glasplatten besteht, die eine Füllung von Bleiabfällen oder Retortenkohle zwischen sich aufnehmen. Die Zellen oder vielmehr deren Füllungen stehen alternirend mit dem positiven und negativen Pole eines kräftigen Stromerzeugers (Dynamomaschine mit Transformator) in Verbindung. Die zwischen den Zellen entstehenden Funkenbüschel durchschlagen die von Sauerstoff erfüllten Zwischenräume, wonach der letztere stark ozonisiert aus dem Zellenkasten in die Bleichkammern ausströmt.

Bevor der Sauerstoff dem Ozonerzeuger zugeführt wird, lässt man ihn sich in einem Abkühlungsrohr bis auf 5° abkühlen. (Elektrotechnische Zeitschrift 1890. S. 584.)

Zoologie.

Beiträge zur Fauna Syriens. — Von Oberlehrer Dr. Matzdorff. — Théodore Barrois, Professor in Lille, unternahm im Jahre 1890 eine Reise nach Syrien, um dessen Fauna und insbesondere die der Jordanseeen zu erforschen. Nicht zum mindesten war es die Thierwelt des todten Meeres, die kennen zu lernen eine Aufgabe der vom französischen Unterrichtsminister veranlassten Reise war. Die Ergebnisse, soweit sie in der „Revue Biologique du Nord de la France" bisher niedergelegt sind (und dieselben sind voraussichtlich ziemlich vollständig), sind die folgenden. Barrois[1]) selbst gab einen (unvollständigen) Reisebericht, der namentlich auch auf die bisherigen Kenntnisse und Forschungen über das genannte Gebiet eingeht, um weiter auf die einzelnen durchforschten Seen[2]) zu sprechen zu kommen. Die Ergebnisse stellen einen werthvollen Beitrag zu unserer heut rasch anwachsenden Kenntniss der Süsswasserlebewelt dar. Es wurde erstens der Birket Leimune[3]) untersucht, und zwar am 2. und 3. Juni des oben genannten Jahres. Er ist 4 km lang, 1,8 km breit und im Max. 15 m tief. Ranunculus aquatilis L. und Potamogeton lucens L. wurden in Menge heobachtet. Die den See speisende Quelle der 40 Märtyrer versiegt im September und erscheint im Anfang März wieder. Der See trocknet nach dem Eintreten des ersten Ereignisses in kurzer Zeit fast völlig aus. Er speisst wahrscheinlich die zu Afka befindlichen Höhlengewässer. Es kommt in grosser Menge der Fisch Phoxinellus Libani Lortet in ihm vor und dem zufolge ist denn auch die Masse des die Fische ernährenden Planktons gross. In ungeheurer Menge fanden sich Entomostraken und Rotiferen als seine Bestandtheile, so Cylops viridis Fischer, C. serrulatus Fisch., Simocephalus vetulus O. F. Müller, Bosmina cornuta Jurine, Brachionus Melhemi n. sp., Mastigocerca bicris-

[1]) Notes de voyage d'un naturaliste à la mer morte. R. B. Tom. 3. S. 44. 151.

[2]) Contribution à l'étude de quelques lacs de Syrie. R. B. T. 6. S. 224.

[3]) Referent bedient sich, zuweilen abweichend vom Verf., der Namen, wie sie der dem deutschen Leser zu Gebote stehende Stielersche Atlas darbietet.

tata Gosse und Cathypna luna Ehr. Von diesen Thieren fand sich in Afka kein einziges vor, dagegen die Napfschnecke Ancylus fluviatilis Müll., der Egel Dina Blaisei R. Bl., eine Gammarus-Art und schwarze Planarien. Der Birket Leimune beherbergt ausser den genannten Thieren Rana esculenta L. und Valvata Saulcyi Bourg. Zweitens wurde der See von Scinia, einige km südlich des vorher genannten, untersucht. Er stellte am 3. Juni 1890 einen pflanzenerfüllten Sumpf dar. Als letzter Seerest fand sich ein 20 m langer und 2 m tiefer Teich vor. Die Fauna setzte sich aus dem Wasserfrosch, Käfern, der Wanze Corixa atomaria Ill., dem Phyllopoden Chirocephalus diaphanus Prév., den Copepoden Diaptomus similis Baird. (in grosser Menge), einigen Cladoceren und Cypris nitens Fischer zusammen. In einem Krater liegt der Birket-er-Ram. In den Binsen und Riedgräsern seines Ufers wohnen Schildkröten, Frösche und Kröten. Auch er beherbergt Rannuculus sowie Ceratophyllum; an Thieren Lutra vulgaris, die erwähnten Kriechthiere und Lurche, je eine Planorbis, Limnaea und Bithynia, 5 Blutegel, darunter eine Varietät des medicinischen, Käfer, mehrere Hydrachniden, Copepoden, Cladoceren und Rotiferen. Viertens wurde der Tiberias-See erforscht. Emys caspica Schweig., die Fische Blennius varius Risso, Chromis microstomus Lortet, C. simonis Günther, Hemichromis sacra Günth., Clarias macracanthus Günth. und Capoeta damascina Günth., die Mollusken Melanopsis jordanica Roth und praemorsa L., sowie Theodoxia Jordani Roth, Dina Blaisei, schwarze Planarien, die Assel Asellus coxalis Dollf. und der Flohkrebs Gammarus syriacus n. sp. wurden beobachtet. Verf. geht auf die physikalischen Verhältnisse des Tiberias-Sees sowie auf die schon früher in ihm aufgefundene Thierwelt ein. Weiter wurden u. a. gefangen ein decapoder Krebs, Muschelkrebse, Nematoden, Turbillarien und Schwämme. Die Gesammtliste der Fauna des Sees Genezareth wurde durch die Reise Barrois beträchtlich erweitert. Oberhalb dieses Sees durchfliesst der Jordan den Haret el Hule. Reichhaltig waren in ihm einmal die Papyrus-Dickichte, dann seine Wiesen von Ranunkeln und Nenuphar. Insgesammt beherbergte er zwei Schildkröten, Frösche und Kröten, 9 Fische, 6 Schnecken, 3 Egel, verschiedene Kerfe, 2 decapode, 3 amphipode, einen isopoden, 4 cladocere und 3 copepode Krebse, Hydrachniden,

Turbillarien, zahlreiche Rotatorien, einen Schwamm. Noch nicht bekannt aus Syrien war ferner das Bryozoon Fredericella sultana Humb., das sich auch im Tiberias-See sowie in dem See von Homs fand. Dieser war der sechste der untersuchten Seeen. Er ist namentlich an Mollusken reich, unter denen sich auch 6 Muscheln befinden. (Fortsetzung folgt.)

Die biologische Station zu Plön hat im heurigen Sommer (d. h. im 3. Jahre ihres Bestehens) bereits eine verhältnissmässig starke Frequenz aufzuweisen gehabt, insofern dieselbe vom 1. Mai bis 15. September von 9 Praktikanten (die dort wochen- und monatelang zu Studienzwecken sich aufhielten) besucht war. Es waren 4 Deutsche, 2 Franzosen, 2 Engländer und 1 Russe. — Ausserdem sprachen etwa 150 Fachleute (Botaniker, Zoologen, Aerzte und Lehrer der Naturwissenschaften) im Laufe des Semesters auf der Durchreise in dem von Doktor Otto Zacharias begründeten und geleiteten Institute vor. Noch vor Weihnachten soll der III. Jahresbericht der Anstalt erscheinen, welcher wieder zahlreiche neue Mittheilungen enthalten wird. Die vielfach an die Begründung von Süsswasserstationen geknüpften Bedenken haben sich also nach keiner Richtung hin als berechtigt erwiesen, sondern sind dieselben im Gegentheil durch die bisherigen Leistungen der Plöner Anstalt bereits als thatsächlich widerlegt anzusehen.

Botanik.

Weitere Mittheilungen über Regenschutz bei Pflanzen. Von Fabrikbesitzer M. Rüdiger. — Es ist wieder schlechtes Wetter! so beginnt man jetzt ein Tagesgespräch. Geplante Ausflüge unterbleiben, und mit dem Schöpfer murrend sitzt man daheim. — Nicht so der wahre Naturfreund, er findet immer noch etwas Beobachtungswerthes. Wer die Lebenserscheinungen an den Pflanzen zu deuten vermag, der findet im Regen- und im abwechselnden Wetter ein Hauptfeld. Seine Studien bewegen sich dann auch ganz im modernen Fahrwasser, er darf, er muss Realist sein und wird wie Künstler und Literaten im Widerwärtigen einen Rest von Schönem und einen Ueberfluss an Interessantem finden. Ich lade Sie ein, mich im Geiste auf einem Spaziergange bei wechselnden Schauern von Dunst und Regen zu begleiten; es geht bergan, unsere beliebtesten Sommerreisen gehen ja in das Gebirge.

Wir sehen am Wege die Gräser und Simsen in ihrer Regenstellung. Ich nenne nur die Bergschmiele, Aira flexuosa, L.

Ihr aufsteigender Halm hat während des Regens in seiner Spannkraft nachgelassen, sie erscheint schräg. Aber nicht die Schwere der Regentropfen hat sie gebeugt, ihr Halm ist so fadendünn, so glänzend-glatt, dass kein Tropfen an ihm haften kann, auch auf den Blättern lagert sich kein Thau, denn sie sind zusammengerollt, dünn und glatt. Nicht nur an Gräsern, sondern auch an vielen anderen Gewächsen finden wir Blätter, die von der Mitte, also dem Nerv her, zunächst herab und dann noch nach innen gebogen sind; so dass nur ein feiner Längsstreifen als Oeffnung übrig bleibt. Die Unterseite des Blattes ist somit eingeschlossen, sie ist gleichsam zur Innenwand einer langen Röhre geworden. In diesem Versteck, in den kein Wasser dringt, liegen die Athmungsorgane, und so gebettet, können diese nie verstopft werden. Der Blüthenstand unserer Aira ist eine Rispe; bis zur vollen Blüthe hängt sie herab, ist also fortwährend in der Regenstellung, endlich will aber auch sie zur Sonne aufblicken. Dies ermöglicht ihr die Schlängelung des Stieles; ihre Achse ist durch eine Spiralwindung aufgerichtet; die Spirale hebt, wenn sie kräftig geworden ist, die Rispe in die Höhe. — Wie aber am Menschen die Locken in feuchter Luft ihre Krausheit verlieren und lang und schlaff werden, so windet sich auch die Spirale der biegsamen Schmiele bei trübem Wetter wieder auf, wird lang und weniger tragfähig, das Ueberhangen d. i. die Regenstellung ist nun einstweilen wieder hergestellt; sobald die Sonne wieder scheint, ist die Rispenachse wieder kraus und damit aufrecht. So viel ist an einem einzigen der vielen Gräser zu sehen.

Die blühenden Stauden und krautartigen Pflanzen zeigen auch solche Anpassungen, vor allen die zusammengesetzt blühenden, und ganz besonders die gelben Compositen: Hieracium, Crepis, Leontoden etc., sie schliessen sich gegen die Nässe förmlich wieder zu: was an ihnen gestern schon Blüthe war, erscheint uns heute wieder als Knospe. Viele von ihnen sind ausserdem mit langen Haaren bekleidet, einem Pelze, der kein Wasser annimmt; und die im Hochgebirge wachsenden beugen dann auch noch ihr Köpfchen herab; so trotzen sie da hoch oben, wo sonst alles kahl ist, dem oft wiederkehrenden Nebel und dem herabrieselnden Dunste, wie ich den Regen, der dort gewöhnlich fällt, nennen möchte.

Die Bäume und Sträucher in ihrem Verhalten zum Regen habe ich in einem Vortrage vor zwei Jahren behandelt;

einiges möchte ich hier nachtragen. In den Bergen ist das Regenabtropfen von besonderer Bedeutung. Der oft schnelle Wechsel der Witterung, von Windstössen begleitet, ist eine grosse Gefahr für die Bäume, und Windbruch in den Forsten ist daher im Gebirge nicht selten. Eine starke Belastung eines Astes mit Tausenden von Tropfen, die sein Gewicht erheblich mehren würden, muss vermieden werden, denn sonst würde das Brechen dem Winde gar zu leicht gemacht. Die Bäume des Gebirges sind daher mit wirksamen Organen versehen, die das Abtropfen erleichtern. Nur starke Bäume mit festem Holze können ohne solche Organe an ihren Blättern bestehen; ich nenne Ihnen hier nur die Eichen. Die runden Spitzen ihrer Blätter sind schlechte Abtropfsflächen; ein Windstoss in ihr mit Regen oder Thau beladenes Laub bringt daher einen förmlichen Guss von grossen Tropfen herab. Diejenigen Bäume, welche weiches, nicht sehr zähes Holz haben, müssen solcher Ueberlastung vorbeugen, sie haben daher spitze Blätter, an denen kleinste Kügelchen tröpfeln, ja manche wie z. B. die Linde haben eine ganz lange, sogenannte Träufelspitze. An dieser nach unten hängenden Spitze, die meist noch zur Seite gebogen ist und dann säbelförmige Träufelspitze heisst, werden die Tröpfchen abgeschleudert. Jeder Winddruck bringt ein solches Blatt, das meist schief ist, in wirbelnde Bewegung, es beschreibt Schleifen und im weiteren Schwingen Gegenschleifen, so dass die Tour die Form einer arabischen Zahlziffer 8 bildet. Bei jeder Wendung dieser Wirbelwege macht die krumme Spitze eine schmitzende Bewegung, vergleichbar dem spitzen Ende einer Flagge, und die Centrifugalkraft spritzt allerkleinste Wassertheilchen in die Ferne. Die Schiefe des Blattes braucht keineswegs so auffällig zu sein, wie bei der Linde, kein Blatt ist so flach, wie es im Herbarium liegt, auch nur eine leichte Welle in der Blattfläche bringt im Winde das Blatt zur Drehung. Der geringe Widerstand der bewegungslosen Luft genügt jedes Blatt in Drehung zu bringen, welches im Herbst vom Baume fällt. Dieser Wirbelung des hangenden Blattes entspringt das Rauschen des Waldes, welches nur das Aneinanderschlagen von Millionen so herumgeschleuderter Blätter ist. So geringen Vorrichtungen: einer Welle in der Blattfläche und einer Spitze daran verdankt der Baum seine Sicherheit. Ein recht merkwürdiges Verhalten gegen den Regen zeigt der Bergahorn, Acer Pseudoplatanus, er führt zwar wie die anderen

Bäume das Wasser mittelst spitzer Blätter an den Langzweigen zur Seite, diese Blätter sind leicht gebogen, concav nach oben. An seinen Kurzzweigen aber stehen die Blüthenbüschel nicht wie bei dem Acer platanoides nach oben, sondern hangen, so wird es möglich, die Blüthen durch das Blätterdach an seinen Kurzzweigen zu schützen. Die schützenden Blätter sind daher umgekehrt gewölbt, d. i. convex an der Oberseite. An ausnahmsweis feuchten Standorten, z. B. da, wo der schäumende Gebirgsbach seinen Gischt noch mit dem reichen atmosphärischen Wasser mengt, kann man die Abtropfsorgane bis zu den Früchten verfolgen; dort haben die Fichten an ihren Zapfen Schuppen, welche nicht gezähnelt sind, wie in der Ebene, sondern solche mit langen Zähnen, an denen Thautröpfchen sich absetzen und dann abträufeln können.

Heteromericarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung.

Von Prof. Dr. E. Huth. (Forts.)

Desmodium heterocarpum DC. und D. Thunbergii DC. — Hth. 17. Delp. (**18**, 23). —

Dicerna biarticulatum DC., welches von Burmann, thes. zeyl, H. 50 fg 2 abgebildet wird, verhält sich nach Delpino l. c. ganz wie die beiden vorangehenden Arten; einige Früchte sind zweigliedrige Schoten, nicht wenige andere dagegen sind einsamig und mussartig.

Dimorphotheca. Alle Arten haben theils anemophile theils entomomorphe Früchte und ähneln ausserordentlich den larvenförmigen Früchten von Picridium. — D. polypetala DC. hat sogar trimorphe Achenen. Vergleiche Delp. l. c. 22., Hth. 26.

Diptychocarpus Trautv. in Bull. Mosq. 1860. I. 108. Die Früchte werden folgendermassen beschrieben: Siliquae dimorphae, superiores Matthiolae, compressae, seminibus alatis, inferiores teretiusculae, indehiscentes, transverse multiloculares. Vergleiche Benth. — Hook. gen. pl. I. 67.

Endoptera Dioscoridis DC. — Hth. 25.

Fedia Nach Lange (**8**, 18) haben die untersten d. h. die in der ersten Gabelung stehenden Blüten längliche, eiförmige, oft unfruchtbare Früchte, welche in einen deutlich entwickelten, gezackten oder gelappten Hautrand des Kelches endigen, dagegen sind die übrigen Früchte in den späteren Verzweigungen des Blüthenstandes stets fruchtbar; die Früchte sind fast ganz ohne Stachel- oder Hakenkranz

und von anderer Form als die unteren. Bei F. Cornucopiae L. sind die oberen Früchte linienförmig, oval, mit unfruchtbaren, parallelen Nebenfächern und sehr schmalem Zwischenraum zwischen diesen, bei F. graciliflora F. et M. eiförmig oder halbkugelförmig mit breitem und stark ausgehöhltem Zwischenraum zwischen den nach unten und nach oben convergierenden, unfruchtbaren Fächern.

Geropogon. Prof. Ascherson schreibt mir: „Bei verschiedenen Cichoriaceen — Gattungen (Geropon, Hedypnois, Thrincia) bleiben die randständigen Achenen mit rudimentärem oder fehlendem Pappus oft von den Hüllschuppen fest eingeschlossen stehen, während die übrigen mit vollkommenem Pappus wegfliegen. Hier findet sich also das Umgekehrte wie bei Daucus.“ Delpino (**18**, 15) geht näher auf G. glabrum L. ein und bemerkt, wir hätten hier ein Beispiel einer beginnenden Evolution, durch welche Gattungen wie Geropogon sich von hochgradig homokarpen Gattungen, wie Tragopogon abzweigen.

Hasselquistia unterscheidet sich von Tordylium nur durch die Heteromorphie der Früchte. De Candolle (Prod. IV. 197) giebt folgende Diagnose derselben an: „fructus ambitus umbellae plano-compressi margine alato cincti; disci dissimiles carpello altero in urceolum hemisphaericum circa alterum abortiens contracto.“ Zwei Arten des Orients: H. aegyptiaca L. und H. cordata L. gehören hierher.

Hedypnois polymorpha DC. — Delpino (**18**, 13) unterscheidet 3 Formen der Achenen. 1) Die inneren Hüllschuppen, in Zahl etwa 13, umschliessen die Achenen der ersten Form, welche so fest im Gewebe sitzen,*) dass man sie eher selbst zerreisst, als dass man sie vom Fruchtboden entfernt. 2) Die inneren Achenen des Discus, welche geschnäbelt und mit einem schwachen Pappus versehen sind, lösen sich ganz leicht vom Fruchtboden ab. 3) Zwischen beiden befinden sich noch 2—3 Reihen von Früchten, die den Randachenen völlig gleichen, und unterscheiden sich nur dadurch, dass sie von keiner zugehörigen Bractee

*) Solche Achenen, die fest von der sie stützenden Bractee eingeschlossen werden, nennt Delpino rhagadioloide nach dem Genus Rhagadiolus, eine Bezeichnung, die einer italienischen Zunge vielleicht nicht unbequem ist, für uns Deutsche sich aber kaum empfehlen möchte.

eingeschlossen werden; sie sitzen, wie erstere, sehr fest am Boden; die Discusachenen sind anemophil; die anderen dienen zur Aussäung in loco.

Geologie.

Neue Petroleumquellen. Im südlichen Sumatra sind Naphtalager aufgefunden worden, aus denen das Petroleum in reichstem Maasse hervorquillt. Das Oel enthält mehr Kerosin (das ist der für das Product massgebende Brennstoff) als alle bisher bekannten Quellen. Es tritt in 18 verschiedenen Oeffnungen zu Tage, die das unterirdische Vorkommen des Oels auf ein weitgehendes Terrain, auf Hunderte von Kilometern, anzeigen. Der Moessiestrom, etwa von der Grösse des Mittelrheins, bildet für die verschiedenen Gelände die natürliche Absatzstrasse. Die Felder sind bereits von sachkundigen europäischen Ingenieuren untersucht worden und gleichzeitig liegen genaueste Analysen über das Oel vor. Der Petroleumconsum in Java, Holländisch-Indien, Britisch-Indien, China und Japan beziffert sich auf ungefähr 700 Millionen Kilogramm jährlich. Dieser Consum wurde bisher gedeckt von dem Import aus Amerika und Russland. Das am Moessiestrom neu entdeckte Petroleum würde natürlich für diesen asiatischen Consum weit günstiger liegen. Da sich der internationale Capitalismus bereits dieser Neuentdeckung bemächtigt hat, so wäre die andererseits vorliegende Bestrebung, die amerikanische und die russische Petroleumproduction zu einem Weltmonopol zu vereinigen, nur möglich, wenn diese in Sumatra neu entdeckten Petroleumbassins mit in diesen Ring aufgenommen würden.

Hygiene.

Ueber **Masern auf Samoa** berichtet die Münchener medic. Wochenschrift 1894 S. 427: Bis vor wenigen Monaten sind die Masern auf dem zur Zeit so viel besprochenen Archipel der Samoainseln unbekannt gewesen. Im Juni v. J. wurde die Krankheit durch einen Dampfer auf den 500 Meilen entfernten Tongainseln eingeschleppt, wo sie grosse Verheerungen anrichtete. Drei Monate später brachte der gleiche Dampfer das Contagium nach Samoa. Aehnlich wie bei früheren Gelegenheiten, wo bis dahin nicht durchseuchte Inselgruppen (Farör, Fidjiinseln) inficirt wurden, ergriffen sie auch hier in kurzer Zeit die gesammte Bevölkerung. Von den 34500 Einwohnern der Inselgruppe starben nach einem Bericht von S. H. Davils im Brit. med. Journ. (19. Mai) bis Ende December 1893 etwa 1000,

seither noch mehrere Hunderte, darunter fast die Hälfte Erwachsene. Die hohe Sterblichkeit fällt weniger der Heftigkeit der Epidemie als dem unvernünftigen Verhalten der Erkrankten zur Last. Neun Zehntel der Todesfälle hätten nach ärztlicher Ansicht verhütet werden können. Fast alle Todesfälle erfolgten an Complicationen, worunter solche von Seiten des Darmcanals, Gastritis, Enteritis, Dyssenterie die am häufigsten waren.

Bücherschau.

Bertram W, Excursionsflora des Herzogthums Braunschweig mit Einschluss des ganzen Harzes. Vierte Auflage. Herausgegeben von F. Kretzer. Braunschweig 1894. F. Vieweg Sohn, Preis 4 Mk. 50 Pfg., geb. 5 Mk. — Allzuhäufig hört man auch heutzutage noch die zweifellos irrige Behauptung, dass es sich noch dem natürlichen Systeme viel schwerer bestimmen lasse, als mit dem Linné'ischen, natürlich nur von solchen, die sich noch nicht die Mühe gegeben haben, das erstere kennen zu lernen. Eine Flora, wie die vorliegende, ist schon darum freudig zu begrüssen, weil sie den direkten Beweis liefert, wie ausserordentlich leicht und sicher Pflanzen nach dem natürlichen Systeme selbst von dem bestimmt werden können, der letzteres kaum kennt, indem der Betreffende an der Hand der Bertram-schen Tabellen nicht nur die Pflanzen finden, sondern gleichzeitig die Grundzüge des Systems kennen lernt.

Nachdem der Verf. anfangs nur eine Flora der Umgebung von Braunschweig herausgegeben, ist dieselbe jetzt so erweitert, dass sie 3 Hauptgebiete, das nördliche (**B.**) oder die Umgegend Braunschweigs, das südöstliche (**Hz.**) den Harz und das westliche (**Wes.**) oder das Wesergebiet umfasst. Generalsuperintendent Bertram hat das Manuskript fertig hergestellt, Herr Kretzer hat die Correcturen gelesen und da wo ihm kleine Aenderungen nothwendig erschienen, sich der Einwilliguug des Verf. vergewissert. Viel Fleiss hat der Verfasser sicher auf die Bestimmungstabellen verwendet, die überall das Bestreben zeigen, das Auffinden der Arten nach möglichst leicht erkennbaren Merkmalen zu bewerkstelligen. So ist z. B. bei Cruciferen, Compositen und Umbelliferen viel weniger auf die Struktur der Früchte, als dies bei anderen Floren der Fall zu sein pflegt, Rücksicht genommen. Auch die schwierigeren Gattungen, wie Salix und besonders Rubus, die von vielen

Herausgebern von Excursionsfloren nur in den Hauptzügen charakterisiert werden, sind hier sehr eingehend behandelt, kurz alle Anforderungen, die man vernünftiger Weise an ein floristisches Hülfsbuch, wie das vorliegende, stellen kann, sind erfüllt.

Das Material, das zur Bearbeitung gekommen ist, stammt zunächst aus den mehr als 30jährigen eigenen Beobachtungen des Verfassers; ferner wurde die für jene Gegend schon unbedeutende neuere floristische Litteratur gründlich berücksichtigt und endlich haben competente Botaniker jener Gegend den Verf. durch Mittheilung ihrer Beobachtung unterstützt. Wir können daher gewiss annehmen, in Bertram's Werke eine sichere Quelle für die Beurtheilung der theilweise recht interessanten Flora jenes Theiles unseres Vaterlandes zu besitzen.

Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 9. September 1894 in Guben.

Trotz des regnerischen Wetters hatte sich eine Anzahl von 15 Herren eingefunden. Dieselben wurden bei ihrer Ankunft um 10 Uhr 20 Minuten auf dem Bahnhofe von Gubener Mitgliedern sowie dem Vorstande des Entomologischen Vereins, Herrn Postsekretär Redlich, empfangen und begaben sich zunächst in des letzteren Wohnung, um seine Sammlungen zu besichtigen. Es waren dort verschiedene Geräthschaften ausgestellt, die sich bei Fang, Zucht und Präparation von Schmetterlingen bewährt haben und die insgesammt den Beifall der Besucher fanden. Ungetheilter Anerkennung erfreuten sich auch die Sammlungen besonders der exotischen Schmetterlinge; leider gestattete die Kürze der Zeit nur die Besichtigung der Indoaustralischen Fauna. Besonders rühmenswerth sind ferner noch einige zur Darstellung gebrachte Fälle von Mimicry, d. h. schützender Aehnlichkeit, z. B. zwischen Schmetterlingen und verdorrten Blättern. Nach einem kurzen Frühschoppen im Schützenhause, wobei sich noch eine Anzahl Gubener Herren anschloss, begab man sich in die Aula des Gymnasiums, woselbst in Gegenwart des Herrn Gymnasialdirektors Dr. Hamdorff und eines zahlreich erschienenen Publikums die Sitzung eröffnet wurde. Herr Direktor Dr. Laubert begrüsste die Versammlung mit herzlichen Worten, bedauerte die Ungunst des Wetters, die eine noch reichere Betheiligung leider verhindert habe und forderte die Vorsitzenden des Vereins für Anthropologie und Urgeschichte

der Niederlausitz und des Entomologischen Vereins, die Herren Professor Dr. Jentsch und Postsekretär Redlich, auf, am Vorstandstische Platz zu nehmen. Hierauf begrüsste Herr Gymnasialdirektor Dr. Hamdorff die Erschienenen mit dem Wunsche, es möge ihnen in Guben wohlgefallen, trotzdem der Regen neidisch die Naturschönheiten nicht recht zur Geltung kommen lasse. In einer weiteren Begrüssung wies Herr Prof. Dr. Jentsch darauf hin, dass zwar der naturwissenschaftliche und der anthropologische Verein sich auf gewissen Gebieten begegneten, eine wissenschaftliche Konkurrenz aber keineswegs hindernd, sondern nur fördernd wirken könne; auch habe sich die anthropologische Gesellschaft mehr der Prähistorie und Volkskunde zugewandt, so dass also die übrigen Gebiete, wie Botanik, Geologie etc. dem befreundeten Verein überlassen blieben. In diesem Sinne begrüsse er die persönliche Bekanntschaft der Mitglieder mit Freuden und hoffe auf eine dauernde Verbindung beider Vereine. Nachdem Herr Direkt. Dr. Laubert hierauf erwidert, die anthropologischen Forschungen ruhten in so bewährten Händen, dass jede Ursache zur Konkurrenz ausgeschlossen sei, erhielt der Kolonialbotaniker Herr Fischer das Wort. Ueber seine Ausführungen sei bemerkt:

Redner bedauerte, in seiner amtlichen Stellung keinen ausführlichen Vortrag halten zu können; er wolle sich daher auf einige Bemerkungen über die ihm bekannten Stämme der Eingeborenen beschränken. Die Suaheli-Neger im Küstengebiet seien keine reine Rasse mehr, vielmehr habe infolge des vielfachen Karawanenverkehrs eine Mischung stattgefunden. Das Gleiche sei mit den inneren Stämmen der Fall; letztere kämen mit den Karawanen zur Küste und hielten sich dann meistens ein Jahr hindurch dort auf, um auf den Plantagen möglichst viel Geld zu verdienen, in der Absicht, dasselbe später in Sklaven anzulegen, von deren Arbeit der Herr im Alter lebe. Von einer eigentlichen Ehe sei keine Rede, der Suaheli lege nur Werth darauf, dass die Frau gut kocht. Dabei verrichteten die Männer alle Arbeit und die Frauen verbrächten ihre Zeit mit Klatsch und dergleichen. Der Suaheli arbeite jedoch nur, wenn ihn Noth und Hunger zwängen, sei dabei sehr reiselustig, vermiethe sich gern bei Karawanen und halte es nicht lange an der Küste aus. Die ungemein grosse Gastfreundschaft der Neger erleichtere ihm diese Lebensweise ausserordentlich; infolge dessen könne von einem Zwang zur Arbeit keine Rede

sein; eher stehle er nachts die nöthigen Nahrungsmittel. Benutze man Suaheli als Plantagenarbeiter, so müsse man auf ihren Nationalstolz Rücksicht nehmen und sie z. B. getrennt von den Waniamwesi und anderen Stämmen beschäftigen. Letztere sowie die einige Tagereisen weit im Innern wohnenden Bondeileute seien gute Ackerbauer, fleissige Leute, trennten sich auch nicht mehr so leicht von ihren Frauen, weil sie noch nicht durch den Verkehr mit Europäern so beeinflusst seien wie die Küstenneger. Die Waschamba, ein anderer Stamm, gelten allgemein als dumm; allein auf den Kaffeeplantagen hätten sie sich entschieden bewährt und leisteten dasselbe wie die importirten Chinesen und Japaner, von denen erstere sich für Kaffeebau wenig eigneten. Redner hofft später genauere Mittheilungen über die Kaffeeplantagen machen zu können.

Nachdem der Bibliothekar einige Mittheilungen über die Erweiterung des Tauschverkehrs, sowie über die Sammlungen des Vereins gegeben und zum regen Besuch derselben aufgefordert hatte, überreichte Herr Professor Dr. Jentsch Photographien des ersten wohlerhaltenen Wendenschädels aus der Schanze bei Stargardt, Kr. Guben. Dieselben wurden mit Dank entgegengenommen. Alsdann legte Herr Oberlehrer Dr. Roedel Augen sogenannter peruanischer Mumien, sowie eine Pfeilspitze der Feuerländer vor; erstere sind die konservirten Augen eines Tintenfisches, auf der Rückseite glatt geschliffen, besitzen eine goldbräunliche Färbung und wurden den Todten eingesetzt; die Pfeilspitze ist in kunstvoller Weise aus einem Stück Champagnerglas zurechtgeschlagen. Beide Gegenstände befinden sich im Besitz des Deckoffiziers Herrn Meyer, eines geborenen Frankfurters. Herr Professor Dr. Huth machte hierauf auf Versuche aufmerksam, welche neuerdings vom österreichischen Ackerbau-Ministerium mit dem von Herrn Professor Löffler in Greifswald entdeckten Mäusebazillus bezüglich der Vertilgung dieser Landplage gemacht worden sind. Soweit sich dieselben übersehen lassen, haben sie der Mehrzahl nach gegen Haus- und Feldmaus Erfolg gehabt. Allerdings erfordert die Anwendung gewisse Vorsichtsmassregeln, auf deren Nichtbeachtung grösstentheils das Fehlschlagen einiger Versuche geschoben werden muss. Da aber unter 36 Versuchen nur sechs Nichterfolge gemeldet wurden, so scheint in der That damit ein treffliches Mittel gegen diese Nager gefunden zu sein. Herr Apotheker Müller-Guben bemerkte dazu, die Mittheilungen

über den Erfolg lauteten sehr widersprechend und es scheine, als ob die Witterung dabei eine grosse Rolle spiele.

Nachdem Herr Dir. Dr. Laubert mit dankenden Worten die Sitzung geschlossen hatte, begaben sich die Anwesenden zur Gymnasialbibliothek, um die dort aufgestellte Sammlung prähistorischer Alterthümer zu besichtigen. Herr Professor Dr. Jentsch erläuterte die Hauptstücke derselben, indem er dabei zugleich eine kurze Geschichte der einzelnen Objekte und ihrer allmählich fortschreitenden Entwicklung gab. Besondere Erwähnung fanden die Neolithische, Bronze-, Hallstadt-, La Téne, Römische, Slavische und Regermanisirungsperiode. Leider verbot die Kürze der Zeit eine eingehende Besichtigung der überaus reichhaltigen und im Regierungsbezirk einzig dastehenden Sammlung. Damit hatte der offizielle Theil des Tages sein Ende erreicht, man begab sich zum Restaurant Engelmann, von dessen beherrschender Höhe man eine trotz der verschleierten Ferne immerhin lohnende Aussicht auf Guben und Umgebung genoss. Während der Tafel toastete Herr Prof. Dr. Jentsch auf den naturwissenschaftlichen Verein, Herr Direktor Dr. Laubert auf Guben und die Gubener. Nachdem Herr Buchdruckereibesitzer Euchler einige Petrefakten überreicht hatte, begab man sich nach Kaminskis Berg, woselbst die Stunden schnell bis zur Abfahrt vergingen. Die Theilnehmer trennten sich in Frankfurt mit dem Bewusstsein, trotz der ungünstigen Witterung einen anregenden Tag verlebt zu haben.

Während der Versammlung erklärte eine Anzahl von Herren ihren Beitritt zum naturwissenschaftlichen Vereine, nämlich:

1247. Herr Gymnasialdirektor Dr. Hamdorff, Guben.
1248. „ Prof. Dr. Jentsch, ebend.
1249. „ Prof. Dr. E. Hoffmann, ebend.
1250. „ Oberlehrer Dr. Franke, ebend.
1251. „ Der Entomologische Verein, ebend. (Herr Postsekretär Redlich.)

Als neue Mitglieder werden ferner angemeldet:

1252. Herr Post-Cassierer Scholtz, hier, Sophienstrasse.
1253. „ Kaufmann L. Böhler, hier, Küstrinerstrasse 6.

Dritte Liste der freiwilligen Beiträge.

Herr Realgymnasiallehrer Dr. *Baldow*, Frankfurt . . 2,— Mk.
„ Professor Dr. *Cavan*, Züllichau . . . . . 5,— „
„ Geheimer Regierungs-Rath *Gerhardt*, Berlin 5,— „
„ Amtsgerichtsrath *Kuchenbuch*, Müncheberg . . 3,— „

Herr	Apothekenbesitzer *Lehmann*, Göritz . . .	5,—	Mk.
„	Amtmann *Püschel*, Tzschetzschnow . . .	10,—	„
„	Dr. *Remy*, prakt. Arzt, Bärwalde	2,—	„
„	Fabrikbesitzer *Leo Rüdiger*, Frankfurt . .	5,—	„
„	Stadtverordneten-Vorsteh. *Stürmer*, Zielenzig	3,—	„
„	Dr. *Fähndrich*, Fürstenwalde	3,—	„
„	Apotheker *Starke*, Vietz	3,—	„
„	Major *v. Grumbkow*, Berlin	3,—	„
„	Dr. *E. Höhnemann*, Landsberg a. W. . .	3,—	„
„	Fabrikbesitzer *Hübner*, Finkenheerd . . .	5,—	„
	Summa	57,—	Mk.
	Betrag der ersten und zweiten Liste	790,50	„
	Gesammtsumme	847,50	„

Allen Gebern herzlichen Dank!

Der Vorstand.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 15. Oktober 1894
in der Aktienbrauerei.

Vortrag des Herrn Postrath Canter: Mittheilungen über die Anwendung der Elektricität für gewerbliche Zwecke. — Kleinere Mittheilungen der Mitglieder.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 8. November. 1894.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

September 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 757.0 mm
Maximum „ „ am 18. Sept. . . . 766.1 mm
Minimum „ „ am 23. „ . . . . 747.5 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 11.4° C
Maximum „ „ am 1. Sept. . . . 32.9° C
Minimum „ „ am 30. „ 2.0° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
3. Sept. — 7. Sept.	11.3	— 4.8
8. „ —12. „	10.6	— 4.3
13. „ —17. „	11.2	— 2.4
18. „ —22. „	13.2	+ 0.1
23. „ —27. „	11.9	— 0.7
28. „ — 2. Okt.	8.0	— 4.8

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 44.7 mm

Der verflossene Monat war kühl und regnerisch. Mit Ausnahme des 1., 20.—22. und 26. September lag die Temperatur stets unter der normalen. Die Monatstemperatur war 2.7° C. zu gering. In der ersten und dritten Dekade fielen erhebliche Regenmengen, so dass sich ein Ueberschuss von 10.7 mm ergab. Trotz der kühlen Witterung wurden noch drei Ferngewitter beobachtet. Dressler.

Chemie.

Ueber die Verwendung von unlegirtem Kupfer in der ältesten Kultur. Das Wort Bronze wird bekanntlich in der Sprache der Alterthumsforscher nicht in dem strengen Sinne der Chemiker, sondern für alles Metallische, welches die Eigenschaft grün zu patinieren besitzt, d. h. für reines Kupfer wie für dessen Legierungen gebraucht, ganz wie dies bei den Griechen und Römern mit den Namen *χαλκός* und aes der Fall war. Thatsächlich ist auch für diese verschiedenen Stoffe infolge der Gleichheit ihrer Verwitterungserscheinungen eine Unterscheidung durch das Auge oft ganz unmöglich, wozu noch kommt, dass selbst im unveränderten Zustande eine an Zinn arme Bronze genau so wie reines Kupfer, d. h. roth, aussieht. Ohne Analyse kann daher kein brauchbares Urtheil über das Material von metallischen Resten vergangener Zeiten gefällt werden. — Herrn Berthelot, dem ständigen Sekretär der französischen Akademie der Wissenschaften, ist es nun durch seine hervorragenden Beziehungen zu Regierungen und Museumsverwaltungen gelungen, mehrfach Erzeugnisse der allerältesten Kulturperioden, und zwar solche von unzweifelhafter Echtheit und dementsprechend von unschätzbarem Werthe, zur chemischen Untersuchung zu erhalten. Hierbei stellte er schon vor mehreren Jahren fest, dass ein chaldäisches Votivfigürchen aus der Zeit von etwa 4000 v. Chr. sowie ein ziemlich gleichaltriger ägyptischer, mit Hieroglyphen bedeckter Metallcylinder aus reinem Kupfer bestanden, und nicht, wie man vorher angenommen hatte, aus Bronze.

Seither sind von Herrn de Sarzec Trümmer einer noch um mehrere Dynastieen früheren Zeit der chaldäischen Kultur ausgegraben worden. Ein zu diesen gehöriges Votivfigürchen hatte als Stoff ebenfalls ein von Zinn und Zink gänzlich freies Kupfer (vgl. Berthelot, la Chimie au Moyen-Age, I. 391, 1893).

Auch Gegenstände der ältesten ägyptischen Kunstfertigkeit sind neuerdings wiederum durch Herrn de Morgan, den di-

recteur général du service des antiquités en Egypte, zu Tage gefördert worden. Dieselben entstammen einer Nekropole unweit vom alten Memphis und bestanden in Bruchstücken eines Gefässes sowie eines Arm- und Beinringes. Herr Berthelot (C. R. CXVIII. 764 ff, 1894) fand, dass das Gefäss aus reinem Kupfer gefertigt war, während der Ring 76,7 % Cu. 9,2 % Sn und 5,7 % Pb (Rest Cl, O, H_2O u. s. w.) enthielt, also als bleihaltige Bronze zu bezeichnen ist. Von letzterem Gegenstande ist übrigens, da er nahe dem Eingange der Totenkammer gefunden wurde, anzunehmen, er sei erst später in dieselbe hineingebracht worden, während für den ersteren die Herkunft aus dem höchsten Alterthume sicher feststeht. — Schliesst man demgemäss den Ring als jüngeren Ursprungs aus, so ergiebt sich aus sämmtlichen diesbezüglichen Analysen die überaus interessante und allen bisherigen Ansichten widersprechende Thatsache, dass die Erzeugnisse der frühesten chaldäischen und ägyptischen Metallkultur aus unlegiertem Kupfer hergestellt wurden. Dies wäre aber sicher nicht geschehen, wenn man damals schon die viel werthvollere und edlere Bronze gekannt hätte. Zur Erklärung dessen dient nach Herrn Berthelot, dass sich in jenen Ländern zwar reichlich Erze des roten Metalls, aber nicht Zinnerze vorfanden, und dass letztere von den nur sparsam vorhandenen wichtigen Fundorten (China, Sundasinseln, Malakka, England) erst dorthin gebracht werden mussten. Ein derartig entwickelter Handel, wie er hierzu gehöre, sei aber jedenfalls 40 Jahrhunderte vor Beginn unserer Zeitrechnung und früher noch nicht vorhanden gewesen. Eher könne angenommen werden, dass man damals schon Messing hergestellt habe, da Zinkerze an sehr vielen Orten und häufig gemeinsam mit Kupfererzen sich finden, da auch ferner die Verarbeitung eines Gemisches dieser Mineralien zu der Legierung nicht mehr Schwierigkeiten als das Ausschmelzen des reinen Kupfers biete. Hierzu möchte Referent seinerseits noch die Bemerkung hinzufügen, dass diese frühe Verwendung des Kupfrrs wohl auch ganz besonders mit dem häufigen Vorkommen desselben im gediegenen Zustande zusammenhängen mag, ähnlich wie ja auch Gold und Silber aus der gleichen Ursache schon von jeher bekannt gewesen und benützt worden sind. Jedenfalls aber darf unbedenklich die Berthelotsche Ansicht angenommen werden. dass in Chaldaea in Aegypten und wahrscheinlich auch an anderen Mittelpunkten

der ältesten Kultur der Bronzezeit eine Periode des reinen Kupfers vorhergegangen sei, sowie dass man das Messing, obgleich reines Zink im Alterthume überhaupt unbekannt war, früher als die entsprechende Zinnlegierung darzustellen gewusst habe. (J. Schiff in Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterricht.)

Technologie.

Mittheilungen über die Verwendung der Elektricität zu gewerblichen Zwecken. Von O. Canter. (Fortsetzung). Ein dem Villon'schen ähnliches Verfahren ist der Firma Siemens und Halske in Berlin und den Herren Keferstein sen. und jun., in Firma Greiffenberger Bleich- und Appreturanstalt im vorigen Jahre patentirt worden. Das Ozon wird hier in einem System von mit Metall belegten Röhren und Glimmer, in welchem eine absolut trockene und staubfreie Luft strömt, aus dem Sauerstoff derselben durch dunkle Entladung sehr hochgespannter Elektricität (6500 7000 Volt) bereitet. Die anderen in der Luft enthaltenen Gase begleiten das Ozon als indifferent mit nach dem Bleichraum. Um diese Indifferenz zu erhalten, müssen allerdings noch besondere Massnahmen angewendet werden, welche hauptsächlich der Oxydation des Stickstoffs vorzubeugen haben.

Die Zuführung des Ozons zum Bleichraum, der genau wie ein Garntrockenraum construirt und zur Verminderung der Oxydation mit Wasserglas gestrichen ist, erfolgt durch eiserne Röhren, die innen mit einer Schutzmasse (hauptsächlich Paraffin) gegen die Oxydation des Metalls bekleidet sind. Am Boden des Bleichraumes liegende Spritzrohre vertheilen das Ozon.

Das Bleichen geschieht in folgender Weise: Zunächst wird das Bleichgut gebrüht, gekocht und mit Chlor vorgebleicht. Diese Vorbleiche dauert 3—4 Tage, wonach eine weitere, einfache Manipulation das Bleichgut für das Ozon bleichfähig macht. Unter der Einwirkung des letzten erfolgt das Bleichen in 5—6 Stunden bis zu einem Grade, der auf dem Rasen erst in 4—5 Tagen erreicht wird. Für die meisten Zwecke genügt der hiermit erzielte Farbenton, für höhere Ansprüche erfolgt eine abermalige Ozonirung von 5—6 Stunden ganz entsprechend dem zweiten Auslegen auf dem Bleichplan von der Dauer von ebenfalls 4—5 Tagen. Einfaches Abwässern und Trocknen macht die gebleichten Stoffe versandfähig.

Bezüglich des bei diesem Verfahren angewendeten Ozonisirungsapparats sei hier noch daran erinnert, dass Siemens be-

reits im Jahre 1887 zur Bildung des Ozons auf elektrischem Wege seine „Ozonröhre“ construirte.

Berichtigung: In No. 7 auf S. 98 unter Chemie Zeile 5 ist zu lesen „gefällter Magnesia“ statt „gefüllter Magnesia“.

Ein neues Celluloseprodukt. Einen neuen Stoff, der alle Eigenschaften des Celluloides ohne dessen Feuergefährlichkeit besitzen soll, dabei aber noch den Vortheil der Billigkeit besitzt, hat eine englische Firma erfunden. Nach einer Notiz vom Patent- und technischen Bureau von Richard Lüders in Görlitz wird das Produkt durch Behandlung von Cellulose mit starker Kalilauge und nachträglichem Einleiten von Schwefelkohlenstoffdämpfen erhalten, durch welchen Prozess sich eine gallertartige, hellgelbe durchsichtige Masse bildet, die eine grosse Zähigkeit und Klebrigkeit besitzt; aus dieser Materie wird die verwendete Cellulose durch Waschen mit Salzwasser wieder entfernt und als Rückstand eine Verbindung von Kali mit Schwefel und Kohlenstoff erhalten, bei welcher man es ganz in der Hand hat, durch Entfernen von mehr oder weniger des darin gewesenen Holzstoffes derselben mehr oder weniger Elasticität, Durchsichtigkeit und Löslichkeit zu geben. Auch zur Herstellung eines völlig durchsichtigen, von Wasser nicht veränderlichen Papieres soll sich die Masse vorzüglich eignen.

Zoologie.

Beiträge zur Fauna Syriens. Von Oberlehrer Dr. Matzdorff. (Schluss.) An der systematischen Erforschung der von Barrois gesammelten Thiere haben sich mehrere Forscher betheiligt. Die Kriechthiere behandelte L. Boutan.[1]) Zuerst untersuchte derselbe die Gattung Ptyodactylus, eine Gattung der Geckos. Er geht auf 8 Arten ein, unter denen P. Bischofsheimi, P. Montmahoni und P. Barroisi aus den Ruinen von Palmyra, P. Puiseuxi vom Haret el Hule und P. Lacazi vom Pharaoberg am rothen Meere neu sind. Régimbart[2]) stellte die Wasserkäfer zusammen, indem er einige in Unterägypten gesammelte einschloss. Es sind 39 Arten. J. Bolivar[3]) untersuchte die Geradflügler. Von 2 Ohrwürmern ist einer, der am toten Meere gefunden wurde, neu. 5 Mantodeen,

---

[1]) Mémoire sur les Reptiles rapportés de Syrie par Th. Barrois. R. B. T. 5. S. 329. 369. 444.

[2]) Liste des Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae et Dryopidae recueillis par Th. Barrois en Syrie. R. B. T. 5. S. 362.

[3]) Liste des Orthoptères rec. etc. eb. S. 476.

13 Acridiodeen, 2 Locustodeen und 4 Gryllodeen folgen. Es finden sich hierunter Acridium aegyptium L., Schistocerca peregrina Oliv., Caloptenus italicus L, sowie Gryllotalpa vulgaris Latr. Die Spinnenthiere bestimmte E. Simon.[4]) Ausser 53 Spinnen, von denen eine Gnaphosa einer bisher aus Syrien unbekannten Gattung angehört, sammelte Barrois 9 Skorpione (Buthus Tadmorensis von Talmyra u. sp.), 2 Solifugen und 1 Opilionide. Die Tausendfüsser umfassen noch C. O. von Porat[5]) 19 Arten, während bisher nur 5 aus Syrien bekannt waren. Von ihnen sind eine ganze Anzahl neu. Die zehnfüssigen Kruster hat der Reisende selbst[6]) untersucht. Von diesen in süssen Gewässern artenarmen Thieren ist erstens die kurzschwänzige Telphusa fluviatilis Belon zu nennen, die auch in Stettin, Griechenland, Aegypten, der Krim und der Türkei zu Hause ist. Langschwänzig ist Lemicaridina Desmaresti Millet. Sie ist von Belgien bis Tanger und von Spanien bis Syrien verbreitet, doch kannte man sie aus Asien bisher nicht. Von Isopoden zählt Adr. Dollfus[7]) 10 Rollasseln, 18 weitere Landasseln, unter denen manche neue, aber auch verbreitete Arten, wie Porcellis laevis Latr. und Ligia italica Fabr. sind, sowie Asellus coxalis n. sp. auf. Die bisher nur aus Ungarn bekannte grosse Ostracodenart Cyprois Madaraszi Orley bestimmte R. Moniez.[8]) Der Sammler selbst[9]) beschäftigte sich mit den blattfüssigen Krebsen. Sie umfassen einen neuen Branchipus, 2 Chirocephalus, eine Branchinecta, die bekannten Artemia salina L. und Apus cancriformis Schäffer und 2 Estheria. Zahlreich sind die Copepoden.[10]) Die Gattung Cyclops zählt 9 Arten. Es folgen Ectinosoma Barroisi n. sp., Laophonte Mohammed Bl. et Rich., 4 Canthocamptus und 6 Diaptomus. Derselbe Verfasser[11]) behandelte die Cladoceren. Es sind Diaphanosoma brachyurum Sars,

[4]) Liste des Arachnides rec. etc. eb. S. 80.

[5]) Myriopodes rec. etc. R. B. T. 6. S. 62.

[6]) Liste des Décapodes fluviatiles rec. en Syrie siuvie etc. Ib. T. 5. S. 125.

[7]) Note sur les Isopodes Terrestres et Fluviatilis de Syrie rec. etc. H. T. 4. S. 121.

[8]) Sur la prèseuce en Asie du Gyprois Madaraszi Orley. H. S. 80.

[9]) Liste des Phyllopodes rec. etc. R. B. T. 5. S. 24.

[10]) Jules Richard. Copépodes rec. par Th. Barrois en Egypte, en Syrie et en Palestine. R. B. T. 5. S. 400. 435. 458.

[11]) Ders. Cladocêres etc. wie oben. T. 6. S. 360.

7 Daphnia, 3 Simocephalus, 3 Moina, Scapholebria mucronata O. F. Müll., 4 Ceriodaphnia, 2 Bosmina, 2 Macrothrix, einen Camptocercus, Leydigia acanthocercoides Fischer, 5 Alona, Dunhevedia setigera Birge, 3 Pleuroxus, 2 Chydorus und Monospilus tenuirostris Fischer. Manche von ihnen sind weit verbreitet. Zwei neue Muscheln aus der Gattung Unio beschreibt Henri Drouet.[12]) Barrois[13]) schildert Muschelschalen aus einem Bach bei Zevraa, die am spitzen Ende corrodiert waren. Sie verdanken diese Verstümmelung einmal den Angriffen eines Micrococcus, den Noll conchivorus nannte, sodann aber der Wirkung des strömenden Wassers.

Land- und Wassermollusken untersuchte Ph. Dautzenberg.[14]) Es sind 2 Limax, eine Hyalinia, 5 Helix, ein Buliminus, dann der oben erwähnte Ancylus, je 3 Limnaea und Planorbis, eine Melania, 7 Melanopsis, eine neue Pyrgula, 2 Bithinia, 2 Bithinella, 1 Valvata (s. o.), 2 Neritina, je eine Corbicula, Sphaerium und Pisidium. Zahlreiche Räderthierchen[15]) wurden erbeutet. Von dieser Thiergruppe kannte man bisher aus Syrien nichts; hier werden Arten aufgeführt. Raphael Blanchard[16]) bestimmte 7 Egel. Ueber die beiden Schwämme ist bereits berichtet worden.[17]). Die Gallen, welche Barrois heimbrachte, erforschte H. Focken,[18]) dessen Arbeiten bereits früher erwähnt worden sind.[19]) Sie waren hervorgebracht von Milben auf Berberis vulgaris, Plantago albicans, Ephedra alta, Cydonia vulgaris, Salicornia fruticosa, Salix fragilis, S. purpurea, Iuglans regia, Crataegus orientalis, Atriplex Halimus und Quercus ithaburensis. Die von Phytoptus ilicis Canestr. auf dieser Eiche erzeugten Gallen enthalten als parasitären

---

[12]) Description de deux Unios nouveaux du bassin de l'Oronte. R. B. T. 5. S. 285.

[13]) Sur une curieuse déformité de certaines coquilles d'Unionidées. H. T. 4. S. 235.

[14]) Liste des Mollusques terrestres et fluviatiles etc. R. B. T. 6. S. 326.

[15]) Théod. Barrois et von Dadday. Contribution à létude des rotifères de Syrie et description de quelquer espèces nonvelles. H. S. 391.

[16]) Hirudinées. H. S. 41.

[17]) Vgl. Helios. Bd. 11. S. 106.

[18]) Etude sur quelques galles de Syrie. R. B. T. 4. S. 152. 231. T. 5 S. 198. 242. T. 6. S. 219.

[19]) Vgl. Helios, Bd. 8. H. 164. Bd. 11. S. 131.

Gast Phyllocoptes rostratus n. sp. Ausführlich werden die Gallen an Salvia pomifera L. sowie an Pistachia terebinthus, vera und lentiscus behandelt. Die letzteren werden von 6 Pemphigus und Aphis chinensis hervorgebracht. Andere Schnabelkerfe erzeugen Gallen an Fraxinus ornus und Ulmus campestris, eine Cecidomyia, solche an Populus euphratica.

Einiges über die Schildläuse und über Dorthesia urticae im Besonderen. Von Max Rüdiger. Auf Nesselbüschen (Urtica dioica L.) findet man öfters einen Schnabelkerf, der mehr Aufmerksamkeit verdient, als ihm gewidmet wird. Um seine Lebenserscheinungen verstehen zu können, ist es nothwendig, sich erst einmal die Lebensweise und die Organe der zur Ordnung dieser auch Halbdecker, Hemiptera genannten Thiere klar vor Augen zu stellen.

Die Schnabelkerfe, Rhynchota haben nicht beissende, klauenförmige Kiefer, sondern als Mund einen Schnabel (Unterlippe), der nicht einzustülpen geht wie ein Rüssel, der aber die Thiere befähigt, tief einzudringen in das Zellengewebe oder Fleisch des Ernährers und so schmarotzend zu saugen. Sie sind daher auf eine sitzende Lebensweise angewiesen, Flügel brauchen sie nur zur Zeit der Paarung, sie behelfen sich auch wohl ganz ohne Fliegen. Die Weibchen bleiben sitzen, da, wo sie einen Nahrung gewährenden Platz gefunden haben, und nur die Männchen gebrauchen zur Zeit ihrer Reife Flügel. Diese Flügel sind unvollkommen: dünnhäutig, nur von Längsadern durchzogen und werden auch gleich nach der Paarung abgeworfen. Die Bewegungsorgane sind ebenso unvollkommen. Die Thierchen einiger Gattungen klammern sich wohl mittelst der Füsse fest, andere lassen auch die Beine abfallen und verlassen sich dann einzig auf ihren Saugemund oder auf den fest haftenden Körperrand.

Ihre Bestimmung im Haushalte der Natur scheint zunächst auf Vermehrung, d. i. Erhaltung der Art gerichtet zu sein.

Die Brusttheile sind nicht erkennbar oder auch nicht vorhanden, der Kopf sitzt auf dem Hinterleibe. Dieser Bau ist förderlich für das kraftvolle Einbohren des Schnabels, welches mit der ganzen Wucht des plumpen Körpers geschieht, wobei schmale Brustringe nur nachtheilig wären.

Sie sind sehr verschieden hinsichts ihres Leumunds, denn die plagenden Läuse sind eine dazu gehörige Familie, aber die

der Schildläuse oder Scharlach-Coccinen bietet recht werthvolle, nützliche Arten. Diese tragen Schilder, welche sie fest auf die Epidermis oder Rinde der Pflanzen, auf welchen sie schmarotzen, aufzuleimen verstehen; aber noch mehr halten sie sich fest mit dem tief eindringenden Schnabel. Dieser röhrenförmige Stachel hat in seinem Inneren vier Borsten (Kiefer). Das Hinterende dieser Borsten ist im Kopfe spiral gerollt. Die Spirale wird beim Saugen zusammengedrückt, wodurch sich die Borsten sehr nach vorn verlängern und weit aus dem Schnabel hervordringen können. Diese Borsten machen daher wohl oft einen langen Weg im Interzellularraum der Pflanzen und finden dabei wohl dünne Membranen, welche sie durchbohren, um in die Zellen eindringen zu können. Wer sieht es dann dem kleinen, unscheinbaren Klümpchen an, dass es mit seinen Fresswerkzeugen ein wahres Labyrinth verborgener Gänge beherrscht und beraubt; so dasitzend ist es ein dürftiger Rest seiner einstigen Gestalt, die noch Organe für Bewegung, Gesicht, Geruch, Gefühl, Geschlechtsregung etc. hatte, nunmehr fast nichts als Mund und Eierstock. Die schwellenden Weibchen haben mannigfache Bekleidung, z. B. weissen Filz um und unter sich, an diesen kleben sie ihre Eier, die unter dem Leibe der Mutter bleiben. Die Gestalt der Mutter ist eine domförmige geworden, ein schützendes Dach, unter welchem die jungen Thiere bis nach der ersten Häutung bleiben, sie saugen dort an der Wandung, wie später an den Pflanzen.

Auf unseren Eichen, zwischen den Rindeplatten finden wir eine Schildlaus von der Grösse eines Senfkornes, sie mag dazu dienen, uns ein getreues Bild von einer werthvolleren Eichenschildlaus zu geben: Lecanium ilicis, die Kermes Coccen bildende. Ihre Mutterpflanze können wir hier beobachten, sie wird öfters angepflanzt, und auch in der hiesigen Promenade stehen 2 Sträuche von dieser, nach ihrer Laus benannten Eiche: Quercus coccifera. Wer sich diese Sträuche ansehen will, braucht nur von der „breiten Strasse“ aus in die untere Promenade, den Weg auf halber Höhe des Hügels zu gehen, dann findet er in der Mitte der rechten Seite diese Sträuche. In Spanien und Südfrankreich werden sie grösser und auch wohl wahre Bäume. Berühmter als die Kermes ist die gleichfalls zu Farbstoff verwendete Kochenille, von der Schildlaus Coccus cacti; auch sie hat ihrer Nährpflanze den Beinamen gegeben: Opuntia coccinellifera. Sie gedeiht jetzt in vielen tropischen Gegenden und war früher

nur aus Mejiko zu beziehen. Dort werden die Thiere förmlich überwintert, die befruchteten Weibchen werden im Hause geschützt und erst nach der Regenzeit wieder in den Kaktusanpflanzungen ausgesetzt. Der schöne rothe Farbstoff ist ganz mit den Eiern der Thierchen erfüllt, und die, Körner genannten Stofftheilchen sind die getrockneten weiblichen Thiere selbst. Tausende gehen auf ein Pfund, und eine Million Pfunde kann in guten Jahren geerntet werden. Das Manna am Berge Sinai bildet sich als ein Zuckerausfluss in Folge des Stiches einer Schildlaus: Coccus manniparus, auf einer Tamarix-Art. Schellack ist das Produkt der Schildlaus Coccus lacca. Die polnische Kochenille ist das getrocknete Weibchen von Porphyrophora polonica, die auf Knäuel (Scleranthus) Herniaria und anderen Sand liebenden Kräutern als Wurzelsauger zu finden ist. Sie hat früher den Polen hübsche Einkünfte, sogar als Ausfuhrzoll-Object gebracht. Sie wird noch jetzt gesammelt, auch in unserer Gegend, ist aber mehr dem Aberglauben dienstbar als Wunderkurmittel: Johannis-Blut; als Farbstoff wird sie wohl nicht mehr verwendet. Von den geschilderten Schildläusen, bei denen die Weibchen allein in Betracht kommen, weil nur sie zu einer Grösse anschwellen, in der das unbewaffnete Auge sie sieht, macht das Weibchen der Dorthesia, die ich Ihnen heute in vielen Exemplaren an dem grossen Nesselbusche vorführe, eine Ausnahme, denn sie setzt sich nie ganz fest, auch sie bleibt wohl einmal lange unbeweglich sitzen, geht aber gelegentlich doch weiter, um einen besseren Nährplatz zu finden. Sie muss auch die ganze Brut mit sich tragen, ihr genügt daher der domförmige Bau des Leibes nicht, sie muss unten noch eine Platte haben, welche das Haus bis auf die hintere Thür abschliesst, damit sie den reichen Familiensegen nicht wieder verliere. Die Oberhälfte dieses Domes ist aus Haaren gebildet, die wie weisse Vogelfedern aussehen; an ihnen lernt die junge Schildlaus durch Bohren und Saugen das künftige Nahrungsgeschäft. Bis zur ersten Häutung bleibt sie in diesem essbaren Hause. Von aussen sieht es schneeweiss und wie Stuckatur aus; an der Pflanze hält man es wohl für das Excrement eines Vogels, und man kann daher von verbergender Aehnlichkeit (Mimicry) reden. Diesem Thierchen hat umgekehrt die Pflanze den Beinamen gegeben, sie heisst Dorthesia urticae.

Wenn man sie vom Darwinistischen Standpunkte betrachtet, könnte man wohl annehmen, dass, da sie sich gehend bewegt,

sie auf der niedrigen Stufe stehen geblieben sei, auf der einst die Urtypen standen; die sitzende Lebensweise der Schildläuse ist doch wohl erst durch besondere Lebensart angenommen worden; wenn man aber bedenkt, dass auch sie erst den Bau des Körpers der Familie entsprechend zu einer länglichen Hohlkugel ausbilden musste, so wird man zu der anderen Ansicht kommen, dass, da das Aufsitzen auf einer Fläche für diese Hütte das Natürliche sei, und erst vorausgehen musste, ehe noch ein Schliessen nach unten durch eine besondere, von Wachs gebildete Platte als eine neue Erwerbung hinzutreten konnte, Dorthesia wohl am weitesten vorgeschritten ist in immer complizirteren Anpassungen und neuestes, jüngstes Glied der Familie sei.

Botanik.

Heteromericarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung. Von Prof. Dr. E. Huth. (Fortsetzung.)

Helminthia echioïdes Gaertn. — Nach Delpino (**18**, 7) sind die zahlreichen Diskusfrüchte gerade, glänzend, quergefurcht, von röthlicher Farbe, ziemlich lang geschnäbelt und mit langer Federkrone versehen. Etwa 8 innere Brakteen umschliessen ebensoviele am Boden sehr fest sitzende, gekrümmte, unscheinbare und schmutzig-weisslich gefärbte Randachenen. — Die Discusachenen sind anemophil; nebenbei sollen sie durch Farbe, Glanz und Querfurchung auffallend einem kleinen Käfer ähneln und dadurch, so lange sie noch festsitzen, die Randfrüchte, sich selber schützen. — Ich weiss nicht, ob der Phantasie hierbei nicht zu weiter Spielraum eröffnet ist.

Heteropappus, Hth. pg. 25.

Heterospermum. Hth. 25. — Nach Delpino (**18**, 18) sind die Achenen des Diskus eriophil, die des Randes dienen zur Aussäung in loco.

Hyoseris radiata L. Delpino l. c. pg. 14. nennt die Achenen des Randes wieder rhagadioloide, persistent mit verkümmertem Pappus; die der Scheibe bracteenlos und hinfällig, mit einem Pappus und häutigem Rande versehen, der ersteren fehlt.

Hypochoeris, Lange (**8**, 17).

Lepigonum leiospermum Kindl. weist nicht sowohl eine Dimorphie der Früchte als der Samen auf, worauf Lange (**8**, 19) aufmerksam macht. Er sagt: „Dimorphie der Samen kommt

vielleicht seltener vor als bei den Früchten. Doch kann ich hier an die bald geflügelten, bald ungeflügelten Samen (manchmal in derselben Fruchtkapsel) von Lepigonum leiospermum und bei Rhinantus major Ehrh. erinnern, sowie an die bei mehreren Arten von Linaria beobachtete Verschiedenheit der Samenschalen; diese sind bei mehreren Samen derselben Art glatt, bei andern uneben, oder rauh punktiert."

Linaria. Vergleiche das oben Gesagte!

Minuria. Hth. pg 25.

Othonna. Hth. pg. 25.

Picridium tingitanum Desf. zeigt eine sehr geringe Differentiation der Rand- und Scheibenachenen. — Delp. (**18**, 14).

Pinardia. Lange (**8**, 17).

Platystemon. Lange l. c. pg. 19 sagt: „Eine ähnliche Dimorphie im Bau der Früchte (wie bei Ceratocapnos) giebt es bei dem den Fumariaceen nahe verwandten Plat. californicum, welches ich aber noch nicht genügend untersucht habe, um von demselben eine eingehende Beschreibung geben zu können." Ich weiss nicht, ob Lange hiermit dieselbe Abänderung der Früchte meint, von der Greene in seiner Flora Franciscana pg. 282 folgendes angiebt: „Weit im Süden (Californiens) sind die an Zahl geringen und stets völlig freien Früchte nickend; in den mittleren Gegenden sind die Früchte immer aufrecht, und zwar sind sie oft so dicht mit einander verbunden, dass sie eine kapselartige Höhle bilden, welche selbst einige nackte Samen trägt.*) Diese Form wurde zuerst vom Autor in Contra Costa Co., wo es die vorherrschende ist, entdeckt."

Poterium. Lange sagt l. c. pg. 8: „Bei einigen Arten vom Geschlechte Poterium habe ich in denselben Blüthenköpfen zwei Arten von Früchten mit einander vermischt gefunden, beide voll entwickeltem Samen, aber von verschiedener Grösse und äusserer Form." — Ich habe dies selbst bei unserer P. Sanguisorba L. nicht beobachtet und auch sonst in der Litteratur nichts darüber gefunden.

---

*) „In the middle sections the fruit is always erect, and the folicular jointed pods sometimes cohere to form a capsular cavity which ilself bears a few naked seeds."

Sanvitalia procumbens Lam. — Hth. 25. Delpino unterscheidet wieder 3 Formen von Früchten, von denen die ersten den weiblichen Randblüthen, die beiden anderen den Zwitterblüthen angehören. Die der ersten Gruppen sind dreikantig und ohne Spur eines Flügels, die der zweiten spindelförmig aber ein wenig zusammengedrückt, mit einem rudimentären Flügel; die der dritten Gruppe, die den ganzen Diskus einnehmen, ziemlich zusammengedrückt und zweiflüglig.

Seriola aetnensis L. Randblüthen nach Delp. (**18**, 12) rhagedioloid; Scheibenblüthen in einen langen Schnabel ausgezogen mit einem Pappus, der aus unten verbreiterten oben fiedrigen Härchen gebildet ist.

Stenactis annua L. — Hth. 25.

Synedrella nodiflora Gaert. — Hth. 25.

Thrincia hirta Roth. Nach Delpino (**18**, 11) haben die Randfrüchte nur einen häutigen Saum, die Scheibenfrüchte einen Pappus. — Delp. korrigiert hier einen Irrthum, der ihm in einer früheren Publikration [**13**] zugestossen, indem er der Robertia taraxacoïdes DC. fälschlich dieselben Formen der Früchte zugeschrieben.)

Tolpis barbata Willd. — Nach Delp. (**18**, 14) sind 12—14 Randfrüchte der Aussäung in loco; die übrigen mit einem Pappus ausgerüsteten Achenen sind anemophil.

Valerianella. Einige Arten, wie V. echinata und deren nächste Verwandte, nicht aber, wie es scheint, die übrigen Arten weisen dieselbe Fruchtdimorphie auf, die wir oben bei Fedia besprochen haben.

Ximenesia encelioides Cav. Vergleiche Hth. 25.

Zacyntha verrucosa Gaertn. — Nach Delp. (**18**, 12) sitzen die etwe 8 rhagadioloïden Randfrüchte aus immer fruchtbaren Blüthen sehr fest; die 10—15 Achenen des Diskus sind mit fiedrigem Pappus versehen und lösen sich leicht los.

Zinnia elegans Jacq. hat nach Delpino l. c. 16. wieder trimorphe Früchte. A) Achenen der zungenförmigen Randblüthen: vierkantig, aber sehr zusammengedrückt und gewissermassen geflügelt. B) Aeussere Achenen des Diskus: dreikantig, die anemophile Fähigkeit aufs niedrigste Maas beschränkt. C) Zahlreiche innere Scheibenfrüchte: kurz, zweiflüglig. Bei den Formen A und B ist auch die Oberfläche rauh und schwarz, bei C glatt und zart.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 15. Oktober 1894.

Der Vorsitzende, Herr Direktor Dr. Laubert gedachte zunächst des angenehmen Eindrucks, den die im September unternommene Wanderversammlung des Vereins in Guben bei allen Theilnehmern trotz der Ungunst des Wetters hinterlassen habe, theilte die Aufnahme zweier neuen Mitglieder mit, nämlich:

1254. Herr Schlachthausinspektor Meyer, hier.

1255. „ Oberrossarzt Titschak, hier, Rossmarkt.

und erinnerte daran, dass unsere Stadt noch immer eines naturwissensbhaftlichen Museums entbehre, während andere Orte, wie Görlitz, sich bereits seit längerer Zeit eines solchen erfreuten. Hierauf erhielt Postrath Canter das Wort zu einigen Mittheilungen über die „Verwendung der Elektricität zu gewerblichen Zwecken.“ *) Hierauf sprach Herr Fabrikbesitzer M. Rüdiger über die Ordnung der Schnabelkerfe und demonstrirte eine lebende Dorthesia urticae.**) Hierauf theilte Herr Oberförster Wagner die Auffindung einer neuen Bakterie (Septicaemenia hoemorrhagica) mit, an welcher in diesem Sommer innerhalb weniger Wochen 172 Stück Roth- und Damwild im Wildpark des Fürsten von Hohenzollern eingegangen sind. Die Seuche hat bereits in den 70er Jahren ähnliche Verheerungen unter Rothwild und Wildschweinen angerichtet, ist aber früher stets für Milzbrand gehalten worden. Uebertragungsversuche haben ergeben, dass der Krankheitsstoff auf Vierfüssler tödtlich wirkt, Tauben aber z. B. nur krank macht, während Impfung mit dem sehr ähnlichen Bazillus der Schweineseuche den umgekehrten Erfolg hat, Vierfüssler krank macht und Tauben tödtet. Dann lenkte der Bibliothekar die Aufmerksamkeit auf verschiedene, vom Verein mit besonderem Danke entgegengenommene Geschenke. Es waren eingegangen von Herrn Oberförster Wagner einige Jura-Versteinerungen, von Herrn Oberamtmann Püschel je ein Buntspecht, Falke und Iltis, von Herrn Lehrer Nicolaus eine grössere Anzahl schöner Pflanzenabdrücke der Steinkohlenzeit aus Gottesberg in Schlesien, von dem Schüler Tegtmeyer eine Sammlung von Stassfurter Salzen. Letztere beide Gegenstände waren ausgelegt. Die Bibliothek wurde bereichert von Herrn Prof. Dr. Huth

---

*) Vergl. pg. 114 der heutigen Nummer.

**) Vergl. pg. 120 der heutigen Nummer.

durch verschiedene kleinere Schriften, sowie mehrere Bände der Zeitschrift „Humboldt", von Herrn Hager sen. durch Berzelius Chemie (10 Bände) und mehrere pharmazeutische Werke. Dem Schriftentausch sind 6 Gesellschaften beigetreten, darunter 1 deutsche, 4 amerikanische und 1 französische. Schliesslich verlass Herr Optiker Zeitner unter Vorlegung des betreffenden Perspektives eine Mittheilung des optischen Anstalt von Zeiss in Jena über 2 von dieser Firma neu konstruirte Doppelfernrohre, welche weites Gesichtsfeld, scharfe Bilder und gute Vergrösserung mit jeder Lichtstärke und geringem Gewicht vereinigen. Infolge mehrfacher Reflexion der Bilder ist man damit unter Umständen imstande, neben und über verdeckende Gegenstände hinwegzusehen. Der Preis von 120—160 M. pro Stück wird aber trotz der ausgezeichneten Eigenschaften der Verbreitung dieser Gläser sehr hinderlich sein.

Vierte Liste der freiwilligen Beiträge.

Herr *Grassmann* Gymnasiallehrer, Königsberg N.-M.	2,50 Mk.
„ *Langhoffer* Professor, Agram	5,— Mk.
„ *Baussus,* Forstmeister, Steinspring	6,50 Mk.
„ *Dr. v. Münchoff,* Kreisphysikus, Bleckede .	3,— Mk.
„ *Behnke,* Rentier, Hier	10,— Mk.
„ *Isert,* Apothekenbesitzer, Lippehne	3,— Mk
Summa	30,— Mk.
Betrag der ersten drei Listen	847,50 „
Gesammtsumme	877,50 „

Allen Gebern herzlichen Dank!

Der Vorstand.

Anzeigen.

Zu bedeutend herabgesetzten Preisen

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 12. November 1894

in der Aktienbrauerei.

1. Oeffentlicher Vortrag des Herrn Oberlehrer Ludwig: Neuere Beobachtungen über Athmung der Pflanzen. — 2. Vortrag des Herrn Postrath Canter: Fortsetzung der Mittheilungen über die Anwendung der Elektricität für gewerbliche Zwecke. —

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 9. Dezember. 1894.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

October 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 754.7 mm
Maximum „ „ am 2. Oct. . . . 767.5 mm
Minimum „ „ am 27. „ . . . 737.2 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 8.2° C
Maximum „ „ am 5. Oct. . . . 17.3° C
Minimum „ „ am 18. „ 0.5° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
3. Octb. — 7. Octb.	11.2	+ 0.2
8. „ —12. „	11.1	+ 1.0
13. „ —17. „	5.7	— 3.5
18. „ —22. „	6.0	— 2.5
23. „ —27. „	7.9	+ 0.2
28. „ — 1. Nov.	6.0	— 0.3

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . . 63.5 mm

Der verflossene Monat war wie seine beiden Vorgänger kühl und regnerisch. Die Durchschnittstemperatur war um 0.8 ° C. zu gering. Am 18. Oktober sank die Temperatur unter den Gefrierpunkt. Am 27. Oktober trat noch ein Nahgewitter auf, welches reichliche Niederschläge in seinem Gefolge hatte. Die Niederschläge betrugen 176 % der normalen Menge.

Dressler.

Technologie.

Mittheilungen über die Verwendung der Elektricität zu gewerblichen Zwecken. Von O. Canter. (Fortsetzung.) Zu meinen Mittheilungen über das Bleichverfahren der Herren Keferstein in Greiffenberg bin ich jetzt in der Lage, die Manipulation, durch welche das Bleichgut für das Ozon bleichfähig gemacht wird, näher zu erläutern; dieselbe besteht in einer Tränkung des Garnes in schwachen Lösungen von Salzsäure, Ammoniak, oder Terpentinöl. Besonders stark bleichende Wirkung haben die weissen Nebel, welche beim Eintritt des Ozons in Terpentinöl entstehen. Indessen ist weder die chemische Zusammensetzung dieser Nebel, noch sind überhaupt die chemischen Vorgänge, welche beim Zusammentreffen von Ozon mit einem der vorgenannten zur Tränkung des Bleichguts verwendeten Körper und der Garnfaser sich abspielen, zur Zeit genau bekant.

In ähnlicher Weise hat die Firma Siemens & Halske in neuester Zeit mit überraschendem Erfolge versucht, mittelst des durch Elektricität aus atmosphärischer Luft gewonnenen Ozons besonders reine Stärkederivate aus gewöhnlicher Stärke, namentlich Kartoffelstärke herzustellen. Hierüber hat Doctor Fröhlich, ein bekannter Ingenieur der genannten Firma, in einem am 6. October in der Jahresversammlung der Deutschen Elektrotechnischen Gesellschaft gehaltenen Vortrage eingehende Mittheilungen gemacht. Einem Auszuge dieses Vortrages (Elektrotechnische Zeitschrift 1894, Heft 42) sei Nachstehendes entnommen: „Die hier in Betracht kommenden Producte sind: raffinirte Stärke, lösliche Stärke, Dextrin, Leiogomme, Krystallgummi. Diese Producte werden bereits aus Stärke hergestellt, aber zum Theil in recht unvollkommener Weise; durch unser Verfahren werden dieselben dermassen veredelt, dass sich neue und viel lohnendere Absatzgebiete und Anwendungsarten eröffnen.“ Durch die vorgelegten Proben, welche mir durch freundliche Vermittelung des Herrn Dr. Fröhlich von der Firma Siemens & Halske für den Vortragsabend zur Verfügung

gestellt waren, konnten sich die Zuhörer von dem grossartigen Erfolge des neuen Verfahrens genügend überzeugen.

Zur Herstellung der erwähnten Producte werden von Siemens & Halske im Allgemeinen dieselben bekannten Methoden angewendet, welche auch sonst zur Gewinnung von löslicher Stärke, Dextrin und Gummi dienen. Dazu tritt aber die besprochene Anwendung von Ozon. Bei vorhandenen Stärke- und Dextrinfabriken wird daher die Einführung des neuen Verfahrens im Wesentlichen nur die Errichtung einer Ozonanlage erfordern. Dieselbe besteht aus dem Motor, der Dynamomaschine nebst Transformator und den Ozonapparaten mit dem zugehörigen Röhrensystem.

Die Kosten einer Ozonanlage von 4 bis 10 Pf. St. (exclusive Motor und Transmissionen) stellen sich auf etwa 2200 Mk. grössere Ozonanlagen sind verhältnismässig billiger. Eine Ozonanlage, welche täglich 500 Kilo raffinirte Stärke, 700 Kilo lösliche Stärke, 2000 Kilo Dextrin, 1000 Kilo Leygomme, 500 Kilo Krystallgummi fabrizirt, benöthigt z. B. 17 Pf. St. und würde ungefähr 37400 Mark kosten.

Berichtigung: In No. 8 auf S. 117 erste Zeile ist zu lesen: „im Jahre 1857“ statt „im Jahre 1887.“

Zoologie.

Ueber den Bau der Monaden und Familienstöcke von Uroglena volvox Ehrb. Von Dr. Otto Zacharias (Plön). Die kugelförmigen oder ellipsoidischen Flagellaten-Colonien von Uroglena volvox bilden von Anfang Mai bis Ende August eine häufige Erscheinung im Plankton des Grossen Plöner Sees. Es bot sich darum in der hiesigen Biologischen Station eine gute Gelegenheit dazu dar, den Bau der Einzelwesen sowohl als auch den der Familienstöcke näher zu untersuchen. Es schien dies um so mehr angezeigt, als bis auf den heutigen Tag die trefflichsten Beobachter in ihren Ansichten über diesen Organismus (namentlich über die Beziehungen der Monaden zu einander und zu der ganzen Colonie) sehr weit aus einander gehen. Es dürfte als ein seltener Fall in der Wissenschaft zu betrachten sein, dass ein halbes Jahrhundert hat vergehen können, ohne dass hinsichtlich des feineren Baues der Uroglena-Kugeln ein abschliessendes Urtheil gewonnen werden konnte.

Ehrenberg, der erste Entdecker dieser rotierenden Flagellaten-Colonien, giebt an, dass jede der zahlreichen Einzelmonaden einen langen, schwanzartigen Fortsatz am hinteren Ende be-

sitze und dass alle diese Schwänze sich im Mittelpunkte der Colonie mit einander vereinigen[1].

Dem gegenüber stehen die Beobachtungen von Stein[2] und Bütschli[3], wonach die Hunderte von Individuen jedes Uroglena-Stockes in die oberflächliche Schicht einer gemeinsamen Gallertkugel radial eingebettet sein sollen. Von schwanzähnlichen Fäden oder sonstigen Körperfortsätzen haben beide Protozoenforscher nichts bemerkt. Das Hinterende der Monaden soll nach Bütschli einfach zugespitzt oder auch abgerundet sein. Eine Vereinigung von Schwanzfäden im Centrum der Colonie hält derselbe Beobachter für unwahrscheinlich.

Auf diesen Punkt kommt nun aber gerade Sav. Kent zurück, indem er die frühere Wahrnehmung Ehrenberg's an Osmiumpräparaten von Uroglena bestätigt findet. Ausserdem hebt er hervor, dass die fadenartigen Fortsätze, welche man auch schon an lebenden Exemplaren deutlich unterscheiden könne, constractil seien[4].

Ich habe nun vor Kurzem meinerseits Untersuchungen über den Bau der Uroglena-Stöcke angestellt und gefunden, dass Ehrenberg und Kent der Wahrheit am nächsten gekommen sind, in so fern sie wenigstens die vom hinteren Ende der Monaden ausgehenden Fäden gesehen und dieselben bis in's Innere der Gallertkugel verfolgt haben. Im Irrthum waren aber beide Forscher mit der Meinung, dass es sich um einfache radial verlaufende Fäden oder Schwänze bei jenen Fortsätzen handele. Das ist unrichtig. Denn färbt man die lebenden Uroglenen mehrere Stunden lang mit sehr verdünntem und alaunarmem Hämatoxylin, so treten die intensiv den Farbstoff in sich aufnehmenden Fäden in tiefblauem Colorit hervor, während die Gallerte sich bedeutend blässer tingiert zeigt. Nun sieht man aber sofort, dass die Fäden nicht einfach radiär verlaufen, sondern dass sie innerhalb der Gallertkugel ein dichotomisch-verzweigtes System bilden, welches vom Mittelpunkte ausstrahlt und nach allen Richtungen hin bis zur Peripherie

---

[1] Ehrenberg, Die Infusionsthiere als vollkommene Organismen. 1838.

[2] F. v. Stein, Der Organismus der Infusionsthiere. III. Der Organismus der Flagellaten oder Geisselinfusorien. 1. Hälfte. 1878.

[3] O. Bütschli, Beiträge zur Kenntniss der Flagellaten und verwandte Organismen. Zeitschr. f. wiss. Zool. XXX. 1878. — Ferner derselbe in Bronn's Classen und Ordnungen. 1. Band: Protozoa. 1889.

[4] S. Kent, Manual of the Infusoria. Vol. I. 1880—1881. p. 414.

sich fortsetzt[5]. Hier treten dann die äussersten Zweigenden mit den birnförmig gestalteten Einzelwesen in Verbindung, die ihrerseits auch eine radiale Stellung in der Aussenschicht der kugeligen Gallertmasse einnehmen. Bei der Messung ergab sich für diese Monaden eine Länge von 14—18 μ und ein Durchmesser von 10—12 μ.

In den Ansichten über den Bau dieser Monaden herrscht ebenfalls noch keine Einigkeit. Alle bisherigen Beobachter sagen, dass dieselben zwei (!) gelbbraune (oder auch goldgelbe) Chromatophoren besitzen. Ich kann aber bei der überwiegenden Mehrzahl der Individuen nur eine einzige solche Endochrom-Platte entdecken, welche sich der Innenseite der zarten Körperhülle (Cuticula) dicht anschmiegt und dabei einen leicht spiraligen Verlauf zeigt. Eben dadurch erhält man vielfach den Eindruck, als ob zwei dergleichen Farbstoffträger zugegen seien. Allerdings muss ich betonen, dass zwischen den übrigen Monaden sich auch immer einige grössere mit zwei deutlich wahrnehmbaren Chromatophoren auffinden lassen; in diesen entdeckt man dann aber fast immer auch zwei röthliche Augenflecke (Stigmen), so dass diese Individuen als beginnende Theilungsstadien anzusprechen sein dürften. Dafür habe ich auch noch einen directen Beweis, insofern ich solche Monaden gelegentlich in wirklicher Längstheilung begriffen antraf.

Jede Monade besitzt an ihrem vorderen Ende zwei Geisseln, eine kürzere von 15—18 μ und eine längere von 30—35 μ. Durch die im gleichen Sinne ausgeführten Schwingungen dieser Organe erhalten die Uroglena-Kugeln eine rotierende Bewegung, womit gleichzeitig auch eine Ortsveränderung derselben im Wasser verbunden ist. Unmittelbar an der Geisselbasis liegt das halbmondförmige Stigma, welches mit der Immersion angesehen aus einer hellen, stark lichtbrechenden Grundmasse besteht, die von winzig-kleinen rothen Körnchen umsäumt wird.

Bei Anwendung der Lebendfärbung mit Hämatoxylin wird auch der Kern in jeder Monade deutlich sichtbar. Derselbe hat einen Durchmesser von 2 μ.

Betrachtet man die im Inneren der Uroglena-Colonien sich verzweigenden Fäden bei recht starker Vergrösserung, so erscheinen sie doppelt contouriert und machen den Eindruck,

[5] Diese Verhältnisse habe ich den Herren Professoren Wille (Christiania) und Alex. Brandt (Charkow) hier in der Station eingehend demonstriert. Z.

als ob sie eine röhrenförmige Beschaffenheit hätten. Ich bezweifle nach dieser Wahrnehmung auch, dass ihnen das von Kent zugeschriebene Vermögen der Contractilität wirklich beiwohnt. Sie scheinen mir vielmehr bei Uroglena dieselbe Bedeutung wie bei den Dendromonadinen zu haben, nämlich den Zusammenhalt der Einzelindividuen zu fördern und der ganzen Colonie Festigkeit zu verleihen. Ohne ein solches Balkenwerk würden die zarten und leicht zerstörbaren Uroglena-Kugeln wohl keinen langen Bestand haben, zumal da deren Gallerte so empfindlich ist, dass sie schon häufig im abstehenden Wasser der Auflösung anheimfällt. Im Vergleich zu der weichen Gallertsubstanz der Uroglenen ist diejenige von Pandorina morum z. B. eine viel widerstandsfähigere Masse, wie man häufig zu beobachten Gelegenheit hat. Eine Uroglena-Kugel wird beim geringsten Druck in Stücke zertrennt, wogegen eine Pandorina-Colonie ziemlich stark gepresst werden kann, ohne Schaden zu leiden.

Zu den Zeiten, wo Uroglena reichlich in den hiesigen Planktonfängen gefunden wird, sind auch stets viele in Theilung befindliche Colonien darin anzutreffen. Es war dies namentlich am 27. und 29. Juni d. J. der Fall. Ich fand an diesen Tagen neben den kugeligen auch viele ellipsoidische Stöcke; letztere zeigten fast immer eine ringförmige, monadenfreie Zone in der Mitte, welche — wie die directe Beobachtung erwies — als ein Symptom für die bald vor sich gehende Trennung der beiden Colonie-Hälften anzusehen ist. Die thatsächliche Theilung solcher Stöcke wurde sowohl von mir als auch von Doctor S. Strodtmann im Laboratorium der hiesigen Anstalt beobachtet. An mit Hämatoxylin gefärbten Dauerpräparaten von ellipsoidischen Colonien machte ich stets die Wahrnehmung, dass sie in ihrem Inneren zwei Systeme von verästelten Fäden besassen, deren Mittelpunkte durch einen geraden (d. h. nicht verzweigten) Faden mit einander verbunden waren. Die Theilung ist somit in jedem solchen Falle schon innerhalb der Gallertkugeln vorbereitet, so dass es nur der Lösung des Verbindungsfadens bedarf, um die Mutter-Colonie in zwei Tochterstöcke zu zertrennen.

Wenn Bütschli in seinem Protozoenwerke zugesteht, dass eine Theilung der Colonien von Uroglena nicht unwahrscheinlich sei, so bin ich nunmehr in der Lage jeden Zweifel über diesen Punkt zu heben, weil ich 1. die vor sich gehende

Theilung unter dem Mikroskop direkt gesehen habe und 2. in der Lage gewesen bin, an Dauerpräparaten den Mechanismus nachzuweisen, durch den die Verdoppelung der ursprünglich einfachen Monadencolonien bewirkt wird. In einzelnen Fällen tritt sogar eine Dreitheilung der Uroglena-Kugeln ein, welche, wie ich an gut aufgehellten Objecten sah, darauf beruht, dass sich das innere Fadensystem anstatt blos in zwei, in drei Gruppen zerlegt, von denen jede ihren eigenen Mittelpunkt besitzt.

Ausführlicheres über die hier mitgetheilten Verhältnisse und Vorgänge bei Uroglena gedenke ich im dritten Jahresberichte der Plöner Station zu veröffentlichen, dort werde ich dann auch einige Abbildungen beifügen.

In seiner an vielen interessanten Mittheilungen reichen Schilderung des „Thierlebens in der Algierischen und Tunisischen Sahara" (Ber. der Senckenb. Naturf. Ges. in Frankfurt a. M. 1893, S. 3) beschreibt A. König höchst anziehend die **Nistgewohnheiten eines** die öden Salzwüsten bewohnenden **Steinschmätzers**, der Saxicola lugens. Zu diesem von Lichtenstein beschriebenen Vogel als Männchen gehört der 1858 von Tristram halophila genannte als Weibchen. König fand anfangs seine Nester, die in Erdhöhlen angelegt werden, stets leer oder ausgeraubt. Sein Araberjunge behauptete nun, dass sich Eier oder Junge nur in Nestern finden würden, deren Eingang von einem Steinhaufen verdeckt sei. Es war in der That so, und König beobachtete, wie nestbauende Vögel emsig vor ihrer Höhle Steine zusammentrugen, bis ihr Eingang fest verschlossen war. Die Erklärung fand sich in dem Umstande, dass Uromastix acanthinurus, fast das einzige Reptil, welches die Salzwüste bewohnt, den Eiern und Jungen des Steinschmätzers gern nachstellt, dass dieses Thier aus den Höhlen, die es bewohnt, allmählich zahlreiche Steine durch Graben herausfördert, und dass somit die Vögel durch den zusammengetragenen Steinhaufen den Anschein erweckten, als sei ihre Nisthöhle nicht von ihnen, sondern von ihrem Feinde bewohnt. Matzdorff.

Botanik.

Heteromericarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung. Von Prof. Dr. E. Huth. (Fortsetzung.)

Nachtrag.

Von mir bisher noch nicht untersucht sind folgende Fälle, in denen Heterocarpie mindestens wahrscheinlich ist oder in welchen zu dem oben Gesagten noch etwas hinzuzufügen ist.

Herr Prof. Ascherson schreibt mir, dass er die Angaben über Scharlok's Beobachtungen über **Atriplex** nitens vermisst. Dieselben finden sich in den Ber. Preuss. Bot. Ver. bezw. Phys. Oek. Ges. Königsb. Jahrg. XXX S. 6 (48). Nach den dort aufgezeichneten Beobachtungen, sowie den Mittheilungen, welche Herr Scharlok, trotz seiner 86 Jahre die Freundlichkeit hatte mir zukommen zu lassen, kann ich folgendes hierüber angeben:

A. nitens Schkuhr trägt zugleich dreierlei verschiedene Samen (richtiger wohl: Früchte). 1. Senkrechte Atriplexsamen mit Schlauchhaut in fünftheiliger Hülle und zwar a) mit gelblichbrauner, matter, lederartiger Samenhaut und b) mit schwarzer, glänzender, krustenartiger Samenhaut. 2. Wagerechte Chenopodium-Samen mit grauer Schlauchhaut in fünftheiliger Hülle und zwar c) mit schwarzer, glänzender, krustenartiger Samenhaut. Die aus den drei verschieden gestalteten Samen erwachsenen Pflanzen unterschieden sich durch nichts von einander und trugen jede wieder Früchte von allen drei Gestalten, nur in der ersten Zeit waren die aus den Samen von a) erwachsenen Pflänzchen die kräftigsten, die der Samen c) die schwächlichsten, welcher Unterschied sich aber von der Zeit der ersten Blütenknospenbildung an vielfach ausglich.“ Ferner habe ich erst jetzt einige neue Fälle von Heterocarpie gefunden und zwar bei

Croton heterocarpus Muell. Arg. in DC. Prod. XV. II. 621, woselbst es heisst: fructibus aliis (muito frequentioribus) turbinatis late et obtuse obverse tetraëdro-obovoideis subtrilobis, aliis depresso globosis vix tridymis. 7 mm latis, 5 mm longis; die letzteren sind die normal gebauten, erstere sind „hand normaliter evolutae.“

Carex hetorosperma Wahlenb. in Vet. Akad. Nya Handl. Stockh. (1803) 151 lässt zwar nach dem Namen eine Fruchtdifferenz erwarten, doch giebt uns die Original-Diagnose durchaus keinen Aufschluss. Sie lautet: „capsulis ovali-ventricosis basi elongata apice attenuata excurva, ore integerrimo.“

Centaurea heterocarpa Boiss. et Gaill. in Boiss. Fl. orient. III. 580 lässt schon durch den Namen eine Heterocarpie errathen und in der That giebt Boissier folgende ausführliche Beschreibung der Früchte: „acheniis villosis valde dissimilibus radci minutis (lineam longis subcylindricis) pappo brevissimo-paleaceo seriei internae coronatis, disci (2 lineas longis) com-

pressis nigris pappo duplici externo rigido achenio sesquilongiore, interno achenio subbreviore paleis latis linearibus conniventibus constante."

Von dem südeuropäischen **Urospermum** picroïdes Desf., dessen Frucht Gaertner in seinen Fruct. et sem. II. 369 unter dem Namen Tragopogon picroïdes beschreibt und auf Tb. 159 abbildet, sagt dieser Autor nur kurz: „Semina (achaenia) subdifformia: radii incurva, disci rectiuscula." Man vergleiche damit das oben über Geropogon und Tragopogon gesagte.

Ein eigenthümlicher Fall verschiedenartiger Fruchtbildung an derselben Pflanzen, von dem ich jedoch nicht recht weiss, ob man ihn den bisher beschriebenen Fällen von Heterocarpie zuzählen soll, ist der, welchen ich bei einigen Arten von **Raphanus** finde, z. B. bei dem südeuropäischen R. Landra Moretti. Ich finde bei dieser Art an demselben Exemplare ein-, zwei-, drei- und viergliedrige Früchte, mit dementsprechend 2—6 Samen uud zuweilen 1—2 samenlosen Fächern. Aehnliches hat bei **Unona** discreta L. statt, welche Gaetn. fruct. et sem. plant. tb. 114 unter dem Namen Uvaria monilifera abbildet; denn auf demselben Receptaculum befinden sich ein-, zwei- und dreigliedrige Beeren. Man vergleiche mit solcher Veränderlichkeit der Gliederzahl das was oben über einen ähnlichen Fall von Desmodium heterocarpum gesagt ist.

Heteromericarpicae.

Die Schoten von ***Anchonium** Billardieri DC.,*) welches ich nur aus der Beschreibung des Autors und aus De Lessert's Abbildung kenne, sind, wie aus letzterer deutlich ersichtlich ist, ursprünglich jedenfalls dreigliedrig, zerfallen aber nur in zwei ungleiche Glieder, von denen das untere annähernd kuglig, das obere, aus zwei Gliedern entstandene, einer Semmel ähnlich gestaltet ist, jedoch im oberen Theile keinen Samen trägt. Ganz ähnlich verhält sich die zur selben Tribus gehörige Goldbachia, während ich über den Fruchtbau der dritten hierher gehörigen Gattung Sterigma nichts näheres angeben kann.

Von den Arten von **Antirrhinum** sagt Delpino l. c. pg. 41, dass von den beiden Fächern der Kapsel die eine, die untere, mit zwei Löchern, die obere nur mit einem aber dem ent-

*) Die meisten der folgenden Beispiele sind der Arbeit Delpino's entnommen, nur die mit * versehenen Gattungen sind von mir als Ergänzung hinzugefügt.

sprechend grösseren Loche aufspringe. Dies ist nur theilweise richtig; es trifft allerdings bei den meisten Arten, wie A. majus L. und A. Orontium L. zu, bei mindestens zwei Arten, nämlich A. Asarina L., von welchem Bentham in Decandolle prod. X. 292 sagt: „loculis subaequalibus poro unico lato dehiscentibus", sowie bei A. cyathiferum Benth. ist es nicht richtig. Ferner ist zu erwähnen, dass auch bei der Sektion Chaenorrhinum von Linaria eine Heteromerikarpie stattfindet die Bentham l. c. pg. 286 folgendermassen definiert: „capsulae loculi nunc inaequales loculo majore operculo valviformi dehiscente, nunc aequales dentibus tribus dehiscentes." Er fügt aber über die Inconstanz dieses Merkmales hinzu: „Dehiscentia tamen vix in eadem specie semper constans."

Bei ***Begonia** findet insofern eine ganz geringe Ungleichheit der Fruchttheile statt, als die einzelnen Fächer Flügel von regelmässig verschiedener Länge tragen. So sagt z. B. Gaertner von B. acuminata Dryand. (B. obliqua L.): „capsula trilolularis trialata, alarum una reliquis duplo major."

Die **Cakile**-Arten, wie z. B. die bekannte C. maritima Scop., haben zweigliedrige Schoten, deren beide Glieder nussartig, nicht aufspringend und einsamig sind. Das obere Glied ist gewöhnlich in einen schwertförmigen Schnabel verlängert; das kleine, untere Glied ist verkehrt-kegelförmig; ersteres löst sich leicht vom unteren Glied los, letzteres ist vom Fruchtstiele kaum trennbar. „Es ist interessant zu konstatieren," sagt Delpino l. c. pg. 29, „wie bei der Fruchtreife von den zahlreichen Früchten alle ihr Terminalglied verloren haben, das Basalglied aber aufs bestimmteste an sich fest halten, wodurch gleichzeitig für eine Verbreitung der Samen in die Ferne, wie in loco gesorgt wird, ... insofern die flügelartige Gestalt des Endgliedes aufs beste einen Transport des Gliedes durch den Wind sichert." In dieser Weise stellt auch Delessert in seinen Ic. sel. tb. 57 ganz richtig C. aequalis L'Héritier dar, indem an verschiedenen Stellen der Fruchtaxe die oberen Schotenglieder fehlen, nirgend aber die unteren.

Ueber die Heteromericarpie bei ***Campelia** Zanonia H. B. et K. vergleiche das weiter unten über Commelyna Gesagte.

In seiner „Revision der Heliophileen" pg. 178 giebt Sonder von den Früchten von ***Carponema** folgende Charakteristik: Siliqua inter semina subcoarctata, septo tenuissimo membranaceo bilocularis loculo altero minore inani, altero majori se-

minifero“ und unterscheidet dadurch die einzige am Cap heimische Art C. filiforme Eckl. et Zeyh. von den zahlreichen Heliophila-Arten, bei welchen beide Fächer gleichgestaltet sind.

Von der Gattung **Carrichtera** (ebenso wie von Eruca und Vella) sagt Delpino l. c. pg. 35, dass alle drei Gattungen in ähnlicher Weise heteromericarp sind, wie das weiter unten zu besprechende Genus Sinapis, jedoch nur in rein morphologischer, nicht in biologischer Beziehung. Sie besitzen einen der letzteren anologen Schnabel, der sich aber weder von der Pflanze abtrennt, noch jemals Samen enthält; in diesen Gattungen ist also die Fähigkeit der Samenverbreitung auf weitere Strecken erloschen und ihr Schnabel ist nur noch ein Merkmal ihrer Descendenz.

Ceratocnemon*) rapistroides Coss. et Bal. Das Basalglied dieser mir ganz unbekannten marokkanischen Crucifere ist nach Delpino l. c. pg. 31 zweihörnig. Ueber diese Art sind weitere Beobachtungen noch zu erwünschen.

Dass die ganze Gattung **Commelyna** heteromericarp ist, geht schon aus der in Kunth's enum. plant. IV. 36 gegebenen Diagnose hervor: „capsula oblique trilocularis subtrivalvis, loculis lateralibus dispermis, dorsali monospermo; valvis duabus loculum dorsalem constituentibus ope seminis undique adnati conjunctis et sic permanentibus“ Noch anschaulicher stellt diese eigenthümliche Bildung Hildebrand, Verbreitungsmittel pg. 116 in Bezug auf C. coelestis Willd. dar: „Hier springt nämlich die Kapsel derartig auf, dass sie aus zweien ihrer Fächer die kleinen Samen frei lässt, während der dritte in seinem Fache eingeschlossen bleibt, an welchem die Theile der benachbarten sich öffnenden Fruchtfächer beiderseits einen Flügel bilden, sodass hierdurch eine gute Verbreitungsausrüstung bewerkstelligt ist.“ Hildebrand erwähnt aber nicht, dass neben der Verschiedenheit der einzelnen Fruchtfächer auch eine solche der Samen besteht, was doch schon Gaertner wusste und in seinen fruct. et sem. I. pg. 50 sehr gut von C. tuberosa L., C. africana L. und der nah verwandten Campelia Zanonia H. B. et K. beschrieb. Um nicht zu weitschweifig zu sein, will ich hier nur die Beschreibung der Samen von einer wiedergeben, bemerke aber, dass alle drei Arten besondere Eigenthümlichkeiten der Samenbildung aufweisen. Gaertner

---

*) Nicht Ceratonemon, wie bei Delpino durch einen Druckfehler steht.

sagt von C. africana L: „semina in superioribus loculamentis bina, terna s. quaterna teretiuscula, glabra, umbilico quidem ad latus nolata, sed semper sterilia et embryone orba; semen loculamenti inferioris solum fertile et totum valvula sibi adnata vestitum ellipticum, supra planum et margine membranaceo cinctum, infra convexum, umbilico ad latus notatum, ferrugineum aut spadiceum."

Der algerische **Cordylocarpus** muricatus Desf. schliesst sich unmittelbar der Gattung Cakile an. Die Schote ist jedoch vielgliedrig und das dicke, kugelförmige, stachlige, einsamige Endglied sorgt für die Verbreitung auf weitere Entfernung.

Die ganze Gattung **Crambe** z. B. die bekannte C. maritima L., ist heteromericarp, indem nur das obere kugelförmige Endglied einen Samen trägt, während das Basalglied steril bleibt. Hier ist also die bei Heteromerikarpen so oft beobachtete Arbeitstheilung, insofern ein Theil der Glieder für Aussäung in der Nähe, der andere für Verbreitung der Samen in die Ferne sorgt, verloren gegangen. (Delp. l. c. pg. 30.)

Die neuholländische Umbellifere **Dimetopia** pusilla DC. hat, worauf schon Hildebrand in seinem Werke „die Verbreitungsmittel der Pflanzen" pg. 116 hinwies, verschieden gestaltete Merikarpien, wie aus De Candolle's Diagnose hervorgeht: „mericarpia disparia, uno muricato tuberculis seriatis compressis obtusis, altero echinato tuberculis conicis in aculeos molles productis."

***Dufresnia** orientalis DC. unterscheidet sich in der Fruchtbildung wenig von Valerianella, welchem Genus sie auch vielfach zugerechnet wird. Von den drei Fruchtfächern ist nur eins fruchtbar und so breit, als die beiden sterilen zusammengenommen.

Die orientale Cruciferengattung **Enarthrocarpus** hat zweigliedrige Schoten, von denen das vier- bis zehnsamige Endglied viel länger als das ein- bis dreisamige Basalglied ist. Dass das nach Analogie vieler anderen Gliederschoten für die Verbreitung der Samen in die Ferne bestimmte Endglied von E. lyratus DC. keine besondere Vorrichtung hierfür besitzt, bezeichnet Delpino l. c. 31 als eine Unvollkommenheit. Er hätte hinzufügen können, dass dieser Mangel bei E. pterocarpus DC., wie schon der Speciesname sagt, nicht vorhanden ist. Wie ökonomisch oft die Natur zu Werke geht, kann man hier sehen; an dem ganzen etwa 40 mm langen Obertheile

finden sich die Flügel, das kleine nur 3—4 mm lange am Fruchtstiele fest haftende Basalglied, das derselben nicht bedarf, ist dementsprechend auch ungeflügelt. (Forts. folgt.)

Bücherschau.

Dennert, Dr. E, Grundriss der vergleichenden Pflanzenmorphologie. Mit über 600 Abbildungen. In Original-Leinenband 5 Mark. Verlag von J. J. Weber in Leipzig.

Das Buch gewinnt uns ein erhöhtes Interesse ab, weil in demselben die ziemlich trockene Morphologie hier im steten Hinblick auf die viel interessanteren Fragen, über den Zweck der betreffenden Ausrüstungen der Pflanzen, also in steter Verbindung mit der Pflanzenbiologie gegeben ist.

Wenn man nun aber die Menge der z. B. in Kerner's Pflanzenleben gegebenen biologischen Thatsachen kennt, so bedauert man unwillkürlich, dass es dem Verf. wegen der nur knappen Grenzen des Raumes, innerhalb deren sein Buch sich halten sollte, nicht gestattet war, näher und eingehender seinen Stoff zu behandeln. Zum Theil ist es ihm dennoch gelungen, auf engem Raume viel zu bieten, indem er eine grosse Anzahl meist selbst entworfener Figuren mehr für sich selbst reden liess und dadurch lang ausgedehnte Beschreibungen sparte.

Wie gern würden wir z. B. in dem Kapitel „zur Biologie der Frucht" ein längeres Verweilen des Verfassers bei diesem so interessanten Thema gewünscht haben; immerhin aber müssen wir ihm dankbar sein, dass er uns auf dem engen Raume weniger Seiten doch so viel und z. Th. sogar Neues geboten hat. Die zahlreichen Abbildungen, mit denen das Werk ausgestattet ist, kommen dem Verständniss des Gesagten zu Hilfe und erlan gendadurc heinen besonderen Werth, dass sie fast alle vom Verfasser selbst nach der Natur gezeichnet sind. So weit es anging, sind den Abbildungen Pflanzen aus der heimischen Flora zu Grunde gelegt, so dass ein eigenes Vergleichen möglich ist.

Das Buch bildet den VIII. Band von Webers Naturwissenschaftlicher Bibliothek und ist gleich seinen Vorgängern gut ausgestattet. Der Preis kann in Hinsicht auf die zahlreichen Abbildungen ein sehr mässiger genannt werden. Huth.

Oeffentliche Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins

Montag, den 12. November 1894.

Herr Oberlehrer Ludwig sprach vor einem aus Mitgliedern und Gästen bestehenden Publikum über „Neuere Beobachtungen

über Athmung der Pflanzen.“ Wir theilen darüber, dem Wunsche des Redners entsprechend, folgendes im Auszuge mit:

Der Athmungsprozess ist ein Verbrennungsprozess. Bei den meisten Verbrennungsprozessen werden Kohlenwasserstoffverbindungen und Sauerstoff verbraucht, es entstehen Kohlensäure, Wasserdampf und strahlende Energie, d. h. Licht und Wärme. Die letztere kann in mechanische Arbeit umgesetzt werden. Im wesentlichen dieselben Vorgänge finden bei der Athmung aller lebenden Wesen, nicht nur der Menschen und Thiere, sondern auch der Pflanzen statt, nur wird bei einem grossen Theil der Pflanzen dieser Prozess durch den Assimilationprozess verdeckt, bei welchem unter Verbrauch von strahlender Energie aus Kohlensäure und Wasser Kohlenwasserstoffe und Sauerstoff gebildet werden. Durch diesen Prozess, der nur in den grünen Pflanzentheilen bei heller Beleuchtung stattfindet, wird organische Substanz gebildet, einen Theil verbrauchen die chlorophylhaltigen Pflanzen zu ihrem Leben, der Rest dient zur Ernährung der Pflanzen, denn das Blattgrün fehlt zur Ernährung der Thiere und als Brennmaterial. Wie durch zahlreiche Versuche festgestellt ist, athmen alle Pflanzen fortwährend Sauerstoff ein und Kohlensäure aus, hierbei wird organische Substanz verbraucht. Die meisten Pflanzen nehmen den zur Athmung erforderlichen Sauerstoff aus der Luft auf, eine Anzahl Pilze, wie z. B. die Hefepilze, die Bakterien können ihn auch anderen Substanzen entnehmen. Sie zerlegen hierdurch die Stoffe, in denen sie leben, so z. B. zerlegen die Hefepilze Zucker in Kohlensäure und Alkohol. Die Gährung ist also als eine Form der Athmung aufzufassen. Es entstehen übrigens bei dem Gährungsprozess und bei den übrigen Formen der sogenannten innern oder intramolekularen Athmung ausser den oben genannten Stoffen eine Anzahl Nebenprodukte und zwar im allgemeinen um so mehr, je ungünstiger die Lebensbedingungen der Pilze sind, d. h. je weniger athmosphärischer Sauerstoff Zutritt hat.

Bei der Athmung der Pflanzen entsteht Wärme, ebenso wie bei der Athmung der Menschen und Thiere. In Perioden lebhaften Wachsthums lässt sich diese Wärme leicht nachweisen, so finden bei keimenden Samen, bei aufbrechenden Blüthen oft bedeutende Temperaturerhöhungen statt. Bei Soldanella pusilla, die an den Grenzen des ewigen Schnees wächst, ist die Erwärmung beim Aufblühen so stark, dass die Pflanze im Stande ist mit ihrem Blütenschaft eine dünne Firndecke zu durchbrechen. Auch Lichterscheinungen als Folge von Oxydationsvorgängen finden zuweilen statt, so bei Agaricus melleus, einem Pilze, der das Leuchten des faulen Holzes verursacht.

Der Zweck der Athmung ist, der Pflanze ihre Lebensenergie zu liefern. Die Pflanze hat bei allen Wachsthumsvorgängen, bei allen Bewegungen, die sie ausführt, eine in vielen Fällen beträchtliche Arbeit zu leisten und verbrennt hierbei, ebenso

wie Menschen und Thiere, eine gewisse Menge organischer Substanz. Sowie die Athmung aufhört, stehen alle Bewegungen, alle Lebensvorgänge der Pflanze still, wenn die Athmung auf einige Zeit unterdrückt wird, stirbt die Pflanze ebenso wie das Thier. Die Athmung ist also eine nothwendige Funktion des Protoplasmas, durch die Athmung schafft sich jede Zelle ihre Lebensenergie.

Im Anschluss an den Vortrag erwähnte Herr Dir. Laubert, dass auch er im Hochgebirge am Surenenpasse beobachtet habe, wie der dünne Firnschnee von emporspriessenden Crocus durchbrochen worden sei. Die weitere Sitzung verlief wie folgt:

Als neues Mitglied ist anzumelden:

1256. Herr Dr. Grimm, hier, Bahnhofstrasse 16.

Der Bibliothekar berichtete über die Vermehrung der Sammlungen und Bibliothek. Es waren eingegangen und ausgestellt ein Iltis und ein junger Sperber von Herrn Oberamtmann Püschel, ein Grassmückennest und drei abnorme Hühnereier von Herrn Lehrer Krüger, eine Sammlung von Käfern aus Madagaskar von dem Sammler Sikora in Atananarivo, sowie doppelt gefiederte Blätter der Gleditschia inermis von Herrn Oberstabsarzt Dr. Hering in Bromberg. Dem Tauschverkehr sind drei amerikanische Gesellschaften beigetreten. Ausserdem wurden Probenummern der Zeitschrift „Natur und Haus", sowie Prospekte über die Zeitschrift „Madagascaria" vorgelegt. Hierauf sprach Herr Postrath Canter über „Anwendung der Elektricität zu industriellen Zwecken."*) Derselbe schilderte das elektrische Bleichverfahren unter Vorzeigung von Photographien, Garnproben, raffinierter Stärke, Leiogomme, Dextrin und Krystallgummi. Letztere sind vollkommen weiss, geruchslos, leicht löslich und genau wie die bisher hergestellten Erzeugnisse verwendbar. Nach Mittheilung genauerer Zahlen über den Kostenpunkt derselben gab der Redner zum Schluss eine kurze Erläuterung der Dynamomaschine.

Nachdem Herr Dir. Laubert beiden Rednern den Dank des Vereins ausgesprochen hatte, schloss er die Sitzung mit dem Hinweis auf die in nächster Zeit zu veranstaltenden öffentlichen naturwissenschaftlichen Vorträge.

Vortrags-Cyclus des naturwissenschaftlichen Vereins.

1. Vortrag.

Freitag, den 25. November 1894.

Unser Verein hat in diesem Winter zum ersten Male den Versuch gewagt, durch einen Cyclus von öffentlichen Vorträgen in der Aula des königlichen Friedrichs-Gymnasiums die Ergebnisse der neueren Naturwissenschaft auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Die zahlreiche Zuhörerschaft, die am Freitag Abend der Einladung des Vereins gefolgt war, lässt darauf schliessen, dass

*) Vergl. pg. 130 der heutigen Nummer.

der Gedanke, der diesen Versuchen zu Grunde liegt, bei dem gebildeten Theile unserer Einwohnerschaft Anklang gefunden hat, und dass der Verein hoffen darf, auch in Zukunft auf eine gleich rege Betheiligung rechnen zu können. Nachdem der Vorsitzende Herr Dir. Dr. Laubert, die Versammlung begrüsst und einleitend kurz auf die Bestrebungen des Vereins, sowie besonders auf den lebhaften Verkehr desselben mtt zahlreichen gelehrten Gesellschaften des ganzen Erdenrundes hingewiesen hatte, erhielt Herr F. S. Archenhold, Astronom an der königlichen Grunewaldsternwarte bei Berlin, das Wort zu einem Vortrage über „den Entwicklungsgang der Nebelflecke, Kometen und Planeten im Lichte moderner Forschung".*)

Der Vortrag wurde erläutert durch zahlreiche Glasphotographien, die mittelst eines Projections-Apparates in stark vergrössertem Massstabe dem Publikum auf einem Leinwandrahmen zur Anschauung gebracht. Den Apparat hatte der hiesige Aerzte-Verein in liebenswürdiger Weise unserem Vereine geliehen. Derselbe functionirte unter der sachkundigen Handhabung der Herrn Dr. Schultze und Dr. Baswitz vorzüglich; das starke Kalklicht, welches angewendet wurde, bewirkte, dass die Bilder auch in den entferntesten Punkten des Saales in allen Theilen deutlich sichtbar waren.

Der Redner erntete für seinen interessanten Vortrag den verdienten Beifall der Versammlung.

*) Der Vortrag soll in einer späteren Nummer zum Abdruck kommen.

Zur Ergänzung der

freiwilligen Beiträge

ist noch zu bemerken, dass nachträglich Herr Rittergutsbesitzer Paeske, Conraden b. Reetz, 6,50 Mk. übersandt hat.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 10. Dezember 1894, Abends 8 Uhr

in der Aktienbrauerei.

1. Vortrag des Herrn Dr. O. Harttung: Ueber die Verdauung beim Menschen. — 2. Fortsetzung der Mittheilungen des Herrn Postrath Canter: Ueber die Anwendung der Elektricität für gewerbliche Zwecke. — 3. Huth: Kurze Besprechung der modernen Projections-Apparafe. — Sonstige kleinere Mittheilungen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 10. Januar. 1895.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.
November 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 759.7 mm
Maximum „ „ am 25. Nov. . . . 770.7 mm
Minimum „ „ am 11. „ . . . 741.4 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 4.8° C
Maximum „ „ am 15. Nov. . . . 13.4° C
Minimum „ „ am 28. „ 2.5° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
2. Nov. — 6. Nov.	7.7	+ 2.5
7. „ —11. „	5.7	+ 1.2
12. „ —16. „	7.3	+ 4.4
17. „ —21. „	5.2	+ 3.2
22. „ —26. „	2.3	+ 0.1
27. „ — 1. Dez.	0.2	— 1.7

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 25.9 mm.

Die Witterung des November war mild und der häufige Nebel auch trocken. Die Temperatur lag bis einschliesslich den 24. November erheblich über dem vieljährigen Durchschnittswerthe; dann erst sank sie unter die normale. Die Monatstemperatur war 1.5 ° C. zu hoch. Es wurden ein Eistag und sieben Frosttage beobachtet. Die Niederschläge fielen vorzugsweise in der ersten Hälfte des Monats; die zweite Monatshälfte brachte trockenes, nebliges Wetter. Die Regenhöhe betrug nur 63 Prozent der normalen Niederschläge. Dressler.

Technologie.

Mittheilungen über die Verwendung der Elektricität zu gewerblichen Zwecken. Von O. Canter. (Fortsetzung.) Elektrisches Gerbverfahren. Es wird schwer sein, festzustellen, wann die ersten Versuche mit Anwendung der Elektricität zum Gerben gemacht worden sind. Soweit mir bekannt ist, haben solche schon in den achtziger Jahren in Petersburg in der Wladimir-Gerberei stattgefunden, sind aber als erfolglos bald eingestellt worden. Die später anderorts wieder aufgenommenen Versuche verfolgen zwei Richtungen. Während E. Worms und J. Balè in Paris und nach ihnen ein früherer Agent derselben Namens Groth versuchten, die Elektricität im Gerbverfahren selbst zu verwenden, beschränkt sich ein neueres von der „Elektrical Review“ (London) *) mitgetheiltes elektrolytisches Verfahren auf die Bereitung und Klärung von Gerbeextracten.

Bei der Gerberei wird bekanntlich im Wasser gelöster Gerbstoff durch letzteres in die Thierhäute übergeführt. Um diesen Prozess zu beschleunigen, bedient sich die sogenannte Schnellgerberei hauptsächlich des hydrostatischen Druckes. An Stelle desselben soll nun anscheinend bei dem ersterwähnten Verfahren die Elektricität als treibende Kraft treten. E. Worms und J. Balé bringen zu diesem Zweck die enthaarten Felle in eine hölzerne Trommel von 3,5 m Durchmesser und 2,5 m Länge, die überdies mit der entsprechenden Quantität Gerbeextrakt und Wasser auf ein Viertel gefüllt wird. Nachdem hierzu noch 1 % Terpentin gefügt ist, wird die Trommel geschlossen und in Rotation versetzt. Bei dieser Rotation bleiben zwei an den entgegengesetzten Enden der Trommel angebrachte Metallbänder in steter Verbindung mit den Polen einer Elektricitätsquelle von 100 Volt Spannung, welche einen Strom

*) Elektrotechnische Zeitschrift 1892. S. 385.

von etwa 8 Ampère durch den Inhalt der Trommel schickt. Indem von Zeit zu Zeit noch Gerbstoff hinzugefügt wird, soll sich der Gerbprozess, der sonst mehrere Monate erfordert, in fünf Tagen vollziehen. Leider lassen sich die bezüglichen Patente über die Rolle, welche die Elektricität hierbei spielt, nicht aus. Wenn dieselbe thatsächlich wirkt und die erreichte Beschleunigung des Gerbens nicht vielmehr auf Rechnung des mechanischen Durchschüttelns bei der Rotation der Trommel geschrieben oder auf die Einwirkung des Terpentins zurückgeführt werden muss, dann dürfte sich meines Erachtens der Vorgang vielleicht durch elektrische Endosmose, wobei die Felle das poröse Diaphragma bilden, erklären lassen; doch würde dieser elektrischen Wirkung die durch das Drehen der Trommel bewirkte Bewegung des Gerbextrakts und der Felle nicht förderlich sein. Noch weniger lässt sich aus letzteren Grunde eine wirksame elektrolytische Wirkung erwarten. Oder sollte etwa durch Elektrisirung die Verwandschaft zwischen dem Gerbstoff und den Bestandtheilen der thierischen Haut erhöht werden?

Das demnächst erwähnte Verfahren von Groth unterscheidet sich von dem beschriebenen dadurch, dass die Felle in der Trommel auf Rahmen aufgespannt werden, welche um eine Achse rotiren, während die Trommel selbst feststeht. Wenn mir auch diese Anordnung für eine elektrische Wirkung geeigneter erscheint, weil letztere hierbei auf bestimmte Mengen der Flüssigkeit von längerer Dauer ist, so kann ich mich der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass auch bei dem Verfahren von Groth hauptsächlich rein mechanische Vorgänge und die Einwirkung des Terpentins den Gerbprozess fördern und dass eine etwaige weitere Förderung durch Elektricität im Verhältniss zu den Kosten, welche die Anwendung derselben erfordert, nur gering sein dürfte. Im Uebrigen soll hiermit der Elektricität als wirksames Agens beim Gerbprozess eine Zukunft durchaus nicht abgesprochen werden, im Gegentheil, ich glaube an eine solche bei rationellem Vorgehen. Zunächst wird man sich aber vor weiteren Versuchen klar zu machen haben, welche Wirkung von der Elektricität hier zu verlangen ist. In dieser Beziehung verdient das bereits erwähnte, von der Electrical Review beschriebene Verfahren zur Bereitung von Gerbextracte auf eletrolytischem Wege vollste Beachtung. Hierbei werden die flüssigen Extrante der Gerbmaterialien bei 17° C. auf eine 4° (Baumé) entsprechende Dichtigkeit gebracht

und dieser Flüssigkeit auf je 1000 L im Mischbottich 500 g Oxalsäure und 2 kg Kochsalz — gesondert im Wasser aufgelöst — beigemischt. Die Mischung wird auf eine Temperatur von 60° erwärmt und unter Anwendung von Elektroden aus Platindraht, der in einem Rahmen netzartig gespannt ist, der chemischen Wirkung eines elektrischen Stromes ausgesetzt. Die Stärke dieses Stromes ist der Menge der zu behandelnden Flüssigkeit und der Zeit, innerhalb welcher die Klärung stattfinden soll, anzupassen. Indem der elektrische Strom die Oxalsäure und das Chlornatrium zerlegt, bildet sich gleichzeitig zwischen den Elektroden ein volumiöser Niederschlag, der hauptsächlich aus Harzstoffen, Cellulose und Farbstoffen besteht. Es werden also durch die Elektrolyse alle Stoffe aus der Flüssigkeit entfernt, welche bei ihrer späteren Verwendung den Gerbprozess erschweren und verzögern.

Botanik.

Heteromericarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung. Von Prof. Dr. E. Huth. (Fortsetzung.)

Bezüglich der Gattung **Eruca** vergleiche das oben über Carrichtera gesagte. Gaertner, der Begründer der Gattung **Erucaria** charakterisirt dieselbe folgendermassen: „Siliqua biarticulata, articulo inferiore bivalvi polyspermo, superiore evalvi oligospermo aut sterili.“ Eine ausführlichere Beschreibung und die Abbildung der Schote giebt er von seiner E. aleppica.

Die Gattung ***Fedia**, welche wir oben pg. 104 als heterocarp aufführten, ist gleichzeitig heteromericarp, denn alle Arten, wie z. B. F. Cornucopiae DC. und F. scorpioides Dufr. haben eine 3fächrige, nicht aufspringende Frucht, bei der zwei Fächer schmal und samenlos und nur das dritte breiter und fruchtbar, nämlich einsamig ist.

Die bei Astrachan heimische Crucifere ***Goldbachia** laevigata DC. (Raphanus laevigatus M. B.) verhält sich in ihrem Fruchtbau ganz wie das oben erwähnte Anchonium (vergl. die Abbild. bei De Lessert ic. sel. tb. 81), jedenfalls auch die mir sonst unbekannte, ebenfalls dem Orient angehörige G. torulosa DC.

Guiraoa arvensis Cass. aus Spanien, die einzige Art ihrer Gattung, hat zweigliedrige, nicht aufspringende viersamige Schoten, das obere kugelige Glied mit acht Rippen ist in einen Schnabel verlängert und dient zur anemophilen Verbreitung. Delpino

der die Pflanze l. c. 31 beschreibt, hätte noch hinzufügen können, dass wir es hier auch mit einem Dimorphismus der Samen zu thun haben. Die zwei Samen des unteren Gliedes sind hängend und rundlich, die des oberen aufrecht, etwas zusammengedrückt und länglich-eiförmig.

*Hasselquistia wurde oben pg. 105 als heterocarp aufgeführt; sie ist aber auch heteromericarp, denn wie die dort abgedruckte Diagnose zeigt, sind die Fruchttheile der Randfrüchte ungleich, indem das eine Merikarp, welches halbkuglig, schlauchförmig ist, sich um das andere abortierende herumlegt.

Hemicrambe fruticulosa Webb. aus Marocco hat ebenfalls zweigliedrige Schoten; das untere Glied ist ein- bis zweisamig, das obere geschnäbelt und drei- bis viersamig.

Hirschfeldia adpressa Mnch. hat eine so eigenthümliche Frucht, dass es mir durchaus berechtigt scheint, dass Mönch sie als besondere Gattung aufführt, während andere Autoren sie bald zu Erucastrum, bald zu Sinapis, bald zu Brassica rechnen. — Ich erinnere daran, dass sie jahrelang bei Frankfurt auf einem Acker zwischen Buschmühle und Lossow gefunden wurde und dass Herr Max Rüdiger im Helios VII. 168 Näheres, auch über die complicierte Nomenclatur mittheilte. Die Schote ist zweigliedrig; das untere zweifächrige Glied mehrsamig; das obere einfächrige Glied macht wegen einer in der Mitte befindlichen Einschnürung den Eindruck, als wenn es zweisamig wäre, aber nur der untere Theil enthält einen Samen, der obere ist mit einer schwammigen Masse ausgefüllt.

Ueber ***Linaria** vergl. das oben unter Antirrhinum gesagte.

Von der auf der Insel Mauritius heimischen Terebinthacee ***Marignia** obtusifolia DC., deren Frucht Gaertner unter dem Namen Dammara graveolens*) beschreibt, sagt letztgenannter Autor in den Fruct. et sem. II. 100: „Bacca bilocularis, inique biloba, lobulo minore mono-, altero dipyreno."

Myagrum perfoliatum L. besitzt eine zweigliedrige, nie aufspringende Schote; das untere cylindrische Glied ist fruchtbar, das obere besteht aus zwei nebeneinanderliegenden nicht von einander getrennten Kugeln, die aber stets unfruchtbar sind. Delpino l. c. 36 erklärt diesen Apparat als einen hydro- oder aeronautischen.

---

*) Dieses Synonymon ist nicht nur in dem so ungenauen Index Kewensis, sondern auch in dem sonst so zuverlässigen Index zu DeCandolle's Prodromus von Buek übersehen.

Die Gattung ***Nigella** hat merkwürdiger Weise zwei ganz verschiedenartige Arten von Früchten. Die De Candolle'schen Sectionen Nigellastrum und Nigellaria haben fünf einfächrige nach Art der Balgfrüchte aufspringende Karpellen; bei der Sect. Erobatos dagegen ist jede dieser fünf Theilfrüchte wieder zweifächrig, indem jede aus einem fruchtbaren inneren, und einem, durch eine zarte Membran abgetrennten unfruchtbaren weitbauchigen Fache besteht. Wir müssen also die hierher gehörige N. damascena L. zu den heteromericarpen Pflanzen rechnen.

***Nissolia** fruticosa Jacq., eine in Mexiko heimische Leguminose hat zwei- bis dreigliedrige Hülsen, deren Glieder sämmtlich einsamig aber in der Form unter einander sehr verschieden sind. Das Basalglied ist kuglig und wie das zuweilen ganz fehlende, cylindrische Mittelglied ungeflügelt, das Endglied aber ist mit einem grossen, rundlichen Flügel ausgerüstet, dient also zur Verbreiterung desselben durch den Wind, während die unteren jedenfalls für die Aussäung in loco bestimmt sind. Aehnlich gestaltet sind die Früchte von N. hirsuta DC. und N. racemosa DC., während alle übrigen Arten eingliedrige, also nicht hierher gehörige Hülsen tragen.

Die in Algier heimische Crucifere **Otocarpus** virgatus Durieu hat seinen Gattungsnamen davon erhalten, dass das obere längere, dolchförmige Glied der zweigliedrigen Schote unter der Mitte beiderseits geöhrt ist, „auriculis recto-patentibus coriaceis ellipticis cochleatis.“ Der Samen des unteren Gliedes ist hängend, der des oberen aufrecht. — Delpino l. c. pg. 30.

Rapistrum rugosum All. und R. perenne All. haben zweigliedrige, nicht aufspringende Schoten, deren kleineres Basalglied sehr fest am Stengel sitzt, während das kugelige in den Griffel zugespitzte Endglied sich leicht ablösst, also zur Verbreitung des Samens auf weitere Entfernungen geeignet ist. Aehnlich verhält es sich mit

Reboudia erucarioides Coss. et Germ. aus Algier, dessen sich leicht lösendes Endglied mit einem lanzettlichen, zusammengedrückten Schnabel versehen ist, der wohl zur Verbreitung des Samens durch den Wind dienen kann.

Auch die Gattung **Sinapis**, von der Delpino l. c. pg. 33 die Arten S. alba L., S. arvensis L., S. setigera (Willk.) und S. Cheiranthus Koch bezüglich ihrer Früchte näher beschreibt, hat Schoten, die bei der Reife sich in zwei ungleiche

Theile scheiden, wenn dieselben auch nicht immer, wie bei S. arvensis von einander abgegliedert sind, sondern wie bei S. alba festsitzen bleiben; der obere geschnäbelte Theil springt nicht auf und behält die 1—2 Samen fest eingeschlossen, der untere mehrsamige Theil öffnet sich mit zwei Klappen.

Von den Arten der Gattung **Torilis** sind zwei der bei uns vorkommenden Arten isomerikarp, d. h. beide Fruchttheile von T. Anthriscus Gmel. und T. infesta Koch (Scandix infesta L.) sind gleich gut für eine Verbreitung durch wollhaarige Thiere ausgerüstet. Anders ist es mit der italienischen T. heterophylla Gussone, bei der die äusseren Merikarpien als eriophil bezeichnet werden können, während die inneren keine Klettvorrichtung zeigen, was ja den natürlichen Vorgängen durchaus entspricht. Noch complicierter ist die Ausbildung der Früchtchen bei unserer T. nodosa Gaertn., denn hier haben wir wieder eine Verbindung von Heterocarpie und Heteromericarpie. Die Rand-Achänien sind nämlich heteromericarp, indem nur das äussere Mericarp mit wirklichen Klettvorrichtungen ausgerüstet ist; da nun aber bei den inneren Achänien beide Fruchttheile dieser Vorrichtungen entbehren, so können wir die Pflanzen gleichzeitig zu den heterocarpen rechnen.

Delpino macht ferner darauf aufmerksam, dass die mit Klettvorrichtungen versehenen Früchte oder Fruchttheile bei der Reife sich ausserordentlich leicht, die anderen dagegen sich nur schwer oder gar nicht vom Fruchtstiele ablösen.

Mit voriger nahe verwandt ist die Gattung **Turgenia.** In meiner früheren Arbeit pg. 24 führte ich T. heterocarpa DC. als heterocarp auf, da es sich aber auch bei ihr mehr um eine Ungleichheit der Mericarpien handelt, so rechnen wir sie besser hierher; ob bei ihr, wie bei voriger Art, nebenher auch eine Heterokarpie stattfindet, kann ich nicht angeben.

Die Gattung **Valerianella** ist heteromerikarp und verhält sich hierin genau so wie das oben erwähnte Genus Fedia; sie unterscheidet sich aber dadurch, dass bei ihr die Erscheinung nicht combinirt mit Heterokarpie ist, wie bei letztgenannter. Uebrigens könnten noch andere Arten der Valerianaceen, z. B. ***Astrephia** und wahrscheinlich auch **Patrinia** genannt werden, die in der Fruchtbildung den vorigen sich als heterokarpe eng anschliessen. — Was endlich die Heteromerikarpie bei der Gattung **Vella** betrifft, so ist dieselbe schon oben pg. 139 gelegentlich des Genus Carrichtera besprochen.

* * *

Aus dieser Aufzählung geht hervor, dass die Familie der Cruciferen bei weitem die meisten Vertreter, nämlich 19 Gattungen, heteromerikarper Pflanzen aufweist, während die Umbelliferen und die Valerianaceen nur je vier Gattungen mit Heteromerikarpen besitzen, von denen drei, nämlich Torilis, Hasselquistia und Fedia, zugleich heterokarpe Arten haben. Die Scrophulariaceen und Commelynaceen haben je zwei heteromerikarpe Genera, bei den Begoniaceen, Terebinthaceen, Ranunculaceen und Leguminosen müssen wir uns, soweit bis jetzt bekannt, mit je einem derartige Fruchtbildung zeigenden Genus begnügen.

Samendimorphismus ist jedenfalls sehr viel seltener als Fruchtdimorphismus. Wir beobachteten ihn bisher nur bei fünf Gattungen, nämlich Commelyna, Guiraoa, bei welcher Gattung derselbe mit der Heteromericarpie zusammenhängt, sowie bei Lepigonum, Rhinanthus und Linaria. Doch dürften bei genauerer Beobachtung sich diese Fälle des Samendimorphismus noch bedeutend vermehren lassen.

Geologie.

Das tertiäre Braunkohlenlager der Grube Viktoria bei Gross-Räschen und die Sumpfcypressenwurzelstümpfe. *) Im Tagbau vor unseren Augen breitete sich bald ein Bild grossartigen Naturschauspiels aus, welches schon ein Laienauge reizen, aber das eines Mannes, der sich naturwissenschaftlicher Beschäftigung hingiebt, geradezu mit Erstaunen und Entzücken erfüllen muss. Da standen auf der Sohle eines Kohlenflötzes, völlig freigelegt und noch ein Meter und darüber hoch, wohl an 20 Stück schwärzlich braune, theilweise hellbraun gefärbte Stämme. Deutlich erkennbar waren meist nicht nur die Wurzeln, sondern auch in einiger Entfernung vom Stamm selbst, wieder mehr oder weniger grosse Knubben, welche einen leitenden Anhaltspunkt dafür gaben, dass wir es mit den Resten der Sumpfcypresse, (Taxodium distichum) zu thun hatten; die hierunter befindlichen Stämme hatten einen Umfang von 4 bis 8 Schritten und darüber; kurz vorher waren von Herrn Obersteiger Ehrlich auf der Oberfläche des Flötzes zwei Prachtexemplare von Riesenstämmen präparirt worden, von denen der eine einen Umfang von 20, der andere von 30 Schritten hatte. Das Flötz befindet

*) Einem längeren Aufsatze der Herrn Sanitätsrath Dr. Behla und Dr. Siehe auszugsweise entnommen.

sich hier im Ausgehenden und streift von Nord-Nordost nach Süd-Südwest; die freistehende zum Abbau kommende Kohlenschicht ist ca. 6 bis 8 Meter mächtig an der Stelle, wo sie jetzt freigelegt ist; fast ist dieselbe im Durchschnitt ca. 15 Meter stark. Man kann an dem Profil des Flötzes deutlich 3 Horizonte unterscheiden. Die unterste Schicht, in welcher der erste Wald steht, ist ca. 2½ Meter hoch, die mittlere, in der ebenfalls aufrechte Stämme befindlich sind, wenn auch weniger zahlreich, misst ca. 3 Meter, die obere wieder ca. 2 Meter. In allen 3 Schichten bemerkt man diese interessanten Stämme, am zahlreichsten in der unteren und der oberen Schicht, dazwischen bald horizontal, bald schräg liegend sahen wir Ueberbleibsel von Stämmen, bis zu 20 Meter Länge, im Allgemeinen sehr breit gedrückt. Jedenfalls ist mit der Zeit durch den Abfall von Nadeln und Zweigen allmählig die erste Kohlenschicht gebildet worden, wie hoch dieselbe gewesen, lässt sich jetzt nicht mehr erweisen, jedenfalls viel höher, als sie jetzt ist, da durch den Lauf vieler Jahrtausende der Druck ein enormer war, und eine Zusammenpressung stattfand. Nachdem dieser Wald untergegangen, wenigstens nicht mehr lebensfähig war, hat sich auf dem aufgefüllten Boden eine zweite Vegetation angesiedelt, und auf dieser eine dritte. Merkwürdiger Weise ist die oberste Schicht sehr wenig mächtig; an einigen Stellen stehen die riesigen Stümpfe dicht unter der Erdoberfläche, so dass die Frage aufgeworfen wurde: Wo sind die Stämme dieser Baumriesen geblieben? Sind sie durch Stürme umgeknickt und durch Wasserfluthen fortgeschwemmt worden, oder sind sie durch Feuer zerstört und in alle Winde zerstoben? Einen merkwürdigen Fingerzeig gab die Untersuchung eines solchen dicht unter der Oberfläche stehenden Stammes. Die dort gefundenen Reste sind offenbar Holzkohle. Hierdurch gewinnt die Ansicht, dass das Feuer an der Zerstörung betheiligt gewesen, doch einen gewissen Halt. Denken wir an die neuerlichen grossen Waldbrände in Nordamerika!

Fragen wir nun nach dem geologischen Alter dieses Kohlenflötzes, so gehört dieses unzweifelhaft wie die märkischen Braunkohlenlager überhaupt der Tertiärperiode und zwar den obermiocänen Schichten derselben an. Ausserordentlich lehrreich und interessant an dieser Stelle ist das Studium des Uebergangs vom Miocän in das Pliocän und in die quaternären Bildungen, das Diluvium und Alluvium. Ueber dem Kohlenflötz lagert

tertiärer Thon und schneeweisser Glimmersand tertiären Alters, dann folgt eine diluviale Torfbildung, darüber wieder eine Schicht sandigen Thons, darüber eine alluviale Torfschicht, dann schliesslich Haideerde, bedeckt mit spärlichen Pflanzen der Jetztzeit. In dem Torf liessen sich deutlich die Stämme von Bäumen erkennen, und zwar rühren sie, nach der Struktur zu schliessen, von Birken her. Unter dem Kohlenflötz lagen dunkle Kohlenletten und schneeweisser Quarzsand mit viel Glimmerplättchen, darauf folgt 24 Meter unter dem ersten ein zweites Kohlenflötz mit derber stückiger Glanzkohle von noch nicht erbohrter Mächtigkeit. In dem Comptoir des Herrn Direktor erregte besonders ein Gegenstand unsere Aufmerksamkeit, es war augenscheinlich die Rinde eines Baumes. Mit wunderbarer Deutlichkeit waren auf der Aussenseite die Blattansätze und auf der Innenseite die korrespondirenden Vertiefungen zu erkennen. Die nähere Bestimmung steht noch aus.

Eine Reihe Gelehrter aus Berlin hat diese hochinteressante Stelle bereits besucht. Die aufrechtstehenden Wurzelstümpfe, die Ueberlagerung der Wurzeln, ihre rechtwinkliche Kreuzung etc. liefern den unanfechtbaren Beweis, dass diese Bäume nicht von anderswo angeschwemmt sind, sondern an Ort und Stelle gewachsen sind. Aber auch hier kommt das Wort des alten Ben Akiba wieder zur Geltung. Es handelt sich eigentlich bei diesen Wurzelstümpfen, die jetzt so viel Aufsehen in der gelehrten Welt machen, um eine Wiederentdeckung. Diese aufrecht stehenden Stümpfe in den Senftenberger Braunkohlenlagern, ihre Zusammensetzung hauptsächlich aus Coniferenhölzern, besonders Taxodium distichum, die Ansicht von ihrem heimischen Wachsthum etc. sind in der Literatur bereits länger bekannt. Sogar aber unsere Wurzelstümpfe aus der Grube Victoria sind schon früher beschrieben. Giebelhausen macht in seiner Abhandlung: „Ueber die Braunkohlenbildungen der Provinz Brandenburg" Mittheilung über aufrecht stehende Stämme und erhaltene Wurzelstümpfe in mehreren Braunkohlengruben. S. 35 sagt er von den Senftenberger-Finsterwalder Ablagerungen wörtlich: „Auffallend ist die grosse Menge von bituminösem Holze, welches in den oberen Schichten vielfach eingelagert ist; namentlich zeichnet sich hierdurch die Grube Victoria bei Raeschen aus, wo aufrechte Wurzelstümpfe bis zu 11 Fuss Diameter, deren Wurzeln sich oft 10 Fuss verfolgen lassen, dicht gedrängt nebeneinander stehen und den Abbau sehr erschweren."

Biographie.

Friedrich Julius Adolph Leipner, Professor der Botanik am University College zu Bristol, Ehrenmitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins. Nekrolog von M. Klittke.

Professor Adolph Leipner gehört zu der nicht kleinen Anzahl von Männern, welche aus eigener Kraft und mit Ueberwindung aller entgegenstehenden Hindernisse sich im Auslande eine geachtete Stellung errungen und deutsche Wissenschaft unter Fremden zu Ehren gebracht haben.

Geboren am 13. August 1827 zu Breitenau bei Lörnersdorf im Königreich Sachsen als Sohn des dortigen Lehrers Friedrich Wilhelm Leipner entstammt er einer Familie, deren männliche Glieder sich bereits seit mehreren Generationen dem Berufe der Erziehung widmeten. Mit Hülfe der Kirchenbücher und Gemeindebehörden hat sich feststellen lassen, dass schon sein Grossvater Christian Friedrich Leipner (geb. 20. IV. 1770 in Zethau) in Heidersdorf (1794) und (von 1803 an) in Maxen bei Dresden als Lehrer amtierte. Seine vier Söhne ergriffen gleichfalls den Beruf des Vaters, und der zweitälteste von ihnen, Professor Leipners Vater, verlebte seine gesammte Amtszeit als Lehrer in Breitenau. Es ist daher nicht wunderbar, dass auch unser Adolph Leipner der Familientradition folgte und eine Laufbahn einschlug, welche ihn allerdings schliesslich über die bescheidene Sphäre seines Vaterhauses emporheben sollte.

Die ländliche Umgebung, in der er bis zu seinem 15. Jahre aufwuchs, hatte noch einen anderen Vorzug, dessen sich in der Stadt geborene Knaben selten erfreuen; sie machte ihn frühzeitig mit den wechselnden Erscheinungen des Naturlebens bekannt, und so zeigte er schon als Knabe grosses Interesse an den Naturwissenschaften. Erneute Nahrung erhielt dasselbe während seines mehrjährigen Besuches des Flether'schen Lehrerseminars in Dresden, besonders durch den Zutritt zu den dortigen wissenschaftlichen Sammlungen. Dies hatte zur Folge, dass ihm die Aufsicht über die Sammlungen des Seminars anvertraut wurde. Nach Absolvirung desselben wurde er für kurze Zeit Hilfslehrer, gab aber diese Stellung bald wieder auf und begleitete im Jahre 1847 eine englische Familie auf 3—4 Jahre als Hauslehrer nach England. Der Aufenthalt hierselbst machte ihn in solchem Grade mit der Sprache des Landes vertraut, dass er sich nach Ablauf seines Contraktes in Clifton bei Bristol

niederlassen und Vorlesungen über Botanik sowie Unterricht in der deutschen Sprache ertheilen konnte. Fortgesetztes und eifriges Selbststudium verschafften ihm in Verbindung mit seinem grossen, angeborenen Lehrgeschick sowie seinem liebenswürdigen Charakter einen solchen Ruf, dass er bei der Gründung des University College in Bristol als Professor der Botanik und der deutschen Sprache an dies Institut berufen wurde, in welcher Stellung er bis sechs Wochen vor seinem Tode thätig war. Letzterer trat am 1. April 1894 ein.

Bei allen seinen Kollegen, Schülern und einem ausgedehnten Freundeskreise erfreute er sich der höchsten Achtung und Liebe. Beseelt von dem Wunsche, auch in anderen das in ihm lebende Interesse für Naturwissenschaften zu erwecken und zu erhalten, gründete er im Jahre 1861 in Gemeinschaft mit einem Kreise Gleichgesinnter die Bristol Naturalist's Society, in welcher er bis zum Jahre 1893 das Amt des Honorary Secretary, und alsdann bis zu seinem Tode das des Präsidenten bekleidete. Um den Besuchern des University College das Studium der Botanik zu erleichtern, richtete er auf einem bis dahin unbenutzten Stück Land in der Nähe des Universitäts-Gebäudes einen botanischen Garten ein. Ausserdem war er thätiges Mitglied der Microscopical Society, und entdeckte als solches ein Mittel, um die Arme (Tentakeln) der Zoophyten zum Zweck leichterer Präparation offen zu halten. Seit 1877 war er ferner Mitglied der Zoological Society in London.

Seine speziellen Forschungen bewegten sich vor allem auf dem Gebiete der Meeresalgen und Bryozoën, doch hat er, wahrscheinlich durch seine intensive Lehrthätigkeit gehindert, nur wenig veröffentlicht. Durch die Güte der Verlagsbuchhandlung von R. Friedländer in Berlin, der wir hiermit unseren verbindlichsten Dank für die liebenswürdige Unterstützung aussprechen, sind wir in den Stand gesetzt, am Schluss dieser Mittheilungen ein Verzeichniss seiner Arbeiten zu geben, soweit sich dieselben feststellen liessen.

Zu unserem Naturwissenschaftlichen Verein trat Professor Leipner im Jahre 1885 gelegentlich eines Sommeraufenthaltes im Augustusbad bei Dresden insofern in Beziehung, als eine Bekanntschaft zwischen seiner Familie und der des damaligen Vereinsbibliothekars, jetzigen Oberstabsarztes Dr. Hering in Bromberg zu einem Briefwechsel und gegenseitigem Austausch von Algen führte. Professor Leipner übernahm später bereit-

willig die Bestimmung unserer Algensammlung, soweit es noch möglich war, bewirkte ferner den Schriftenaustausch mit der Bristol Naturalist's Society und bereicherte unsere Sammlungen und Bibliothek mehrfach durch interessante Zuwendungen. Infolge dessen wurde er 1887 zum correspondirenden und 1890 zum Ehrenmitgliede des Vereins ernannt. Durch Uebersendung einer Sammlung von Bryozoen verschiedener Meere, welche mehrere Hundert Arten umfasst und von denen 66 bereits für mikroskopische Untersuchung montirt sind, hat er sich ein dauerndes Denkmal in unseren Sammlungen bereitet; der Naturwissenschaftliche Verein wird ihm allezeit ein dankbares und ehrenvolles Andenken bewahren.

Arbeiten von Professor Adolph Leipner:

1. *On the presence of silica in the Rubiaceae.* (Quart Journal Microscopy. Vol. V. 1857. 3 Seiten.)
2. *The mosses of the Bristol district.* (Bristol Nat. Soc. Proc. Vol. III. 1868 p. 21—22.)
3. *Proteus auguineus.* (Bristol Nat. Soc. Proc. Vol. III. 1868. p. 25—26.)
4. *On the Mammalian skulls and other specimens collected in Burmah by Mr. W. Theobald fun.* (Bristol Nat. Soc. Proc. Vol. III. 1868 p. 29—33).
5. *The land and fresh water Mollusca of the Bristol district.* (Bristol Nat. Soc. Proc. N. Series Vol. I. 1874—76 p. 273—288.)
6. *On some cases of prolification in Cyclamen persicum.* (Bristol Nat. Soc. Proc. N. Series. Vol. III. 1874—76. p. 38. 1. Taf.)
7. *Naturalist's ramble in Guernsey,* (enthält die Liste der dortigen Polyzoa). Bristol, Nat. Soc. Proc. N. Series. Vol. III. 1879—1882. p. 149—158.

Bücherschau.

Keller, Prof. Dr. C., Das Leben des Meeres. Mit botanischen Beiträgen von Prof. C. Cramer und Prof. H. Schinz. — Leipzig. 1894. F. O. Weigel Nachfolger. Vollständig in ca. 16 Lief. à 1 Mk.

Von dem schon früher von uns besprochenen Werke liegen uns jetzt Lief. 5—7 vor, welche dieselben Vorzüge betreffs des Inhalts und der Ausstattung wie die früheren aufweisen Lief.

5 und 6 sind mit je einer schön ausgeführten Buntdrucktafel geschmückt. Die eine zeigt uns drei Species „pelagischer Ruderkrebse“, die andere ein „Küstenriff bei Suakin am Rothen Meere“ nach einer Originalaufnahme des Verfassers. Huth.

Oeffentliche Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 10. Dezember 1894.

Die Sitzung wurde von dem Vorsitzenden mit der Proklamierung folgender neuen Mitglieder eröffnet:

1257. Herr Dr. Pagels, Arzt, hier,
1258. „ Dr. Baswitz, Arzt, hier,
1259. „ Gerbermeister Schulze, hier, Kietzergasse 4.
1260. „ Schlossermeister und Ingenieur W. Gehrmann, Gr. Scharrnstr. 58.

Hierauf erhielt Herr Dr. O. Harttung das Wort zu einem Vortrage „Ueber die Verdauung beim Menschen.“*) Sodann sprach Herr Postrath Canter „Ueber das elektrische Gerbverfahren.“*) Der Bibliothekar machte ferner auf die von der Direktion der Baurath Hoffmann'schen Grube „Viktoria“ zu Gross-Räschen bei Senftenberg in freundlichster Weise überwiesenen und im Lokal ausgestellten Hölzer aus den dortigen Braukohlenflötzen aufmerksam und sprach den genannten Herren den besonderen Dank des Vereins für die erfolgten und noch weiteren, in Aussicht stehenden Bereicherungen der Sammlungen aus.***) Herr Kapitänlieutenant zur See, Grapow, auf S. M. S. „Möve“ hat sich ferner erboten, seine Jagdtrophäen und ethnograpischen Gegenstände vorläufig dem Vereine zur Aufbewahrung zu übergeben. Dem Tauschverkehr sind 10 Gesellschaften, darunter 5 französische, 2 amerikanische, 2 deutsche und 1 australische, beigetreten. Von Neueingängen der Bibliothek war der neueste (12.) Band von Brockhaus Konversationslexikon, sowie die Festschrift des deutsch-östreichischen Alpenvereins nebst zahlreichen Abbildungen von Alpen-Schutzhütten ausgelegt. Ausserdem kamen Probehefte der Zeitschrift „Natur und Haus“ zur Vertheilung. Hierauf knüpfte Herr Lehrer Kirsch einige Bemerkungen an eine Anzahl von Gegenständen, die sein Sohn in Ostafrika gesammelt hat. Es befanden sich darunter

---

*) Der Vortrag soll in einer späteren Nummer zum Abdruck kommen.
**) Vergl. pg. 146 der heutigen Nummer.
***) Vergl. pg. 152 der heutigen Nummer.

ein kunstvoll geschnitztes, stabförmiges Götzenbild aus den Aequatorial-Gegenden nebst einem ebensolchen Spazierstock, beide aus Ebenholz. Den Handgriff des letzteren bildete ein Elephantenkopf. Besonderes Aufsehen erregte ferner der sogenannte „singende Stock“, ein dort zu Lande bei Jung und Alt sehr beliebtes Spielzeug. Neben einigen Halsbändern aus Muscheln und Früchten der afrikanischen Weinpalme (Raphia vinifera Beauv.), von denen letzteres vom Tanganyka-See stammte, zeichneten sich besonders ein Paar mächtige Silberringe aus, wie sie in der Gegend von Bagomoyo von den Negerinnen um den Fussknöchel getragen werden. Sie sind ziemlich schwer und fein ciselirt; die Muster lassen indische Einflüsse erkennen. Der vorgerückten Stunde wegen wurde hierauf die zahlreich besuchte Sitzung geschlossen.

Zur Ergänzung der

freiwilligen Beiträge

ist noch zu bemerken, dass Herr Eggert hierselbst nachträglich 1 Mk. beigesteuert hat. Die Gesammteinnahme der Sammlung, welche wir hierdurch mit herzlichem Danke schliessen, beträgt demnach **885 Mark.** *Der Vorstand.*

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 14. Januar 1895, Abends 8 Uhr

in der Aktienbrauerei.

1. Fortsetzung der Mittheilungen des Herrn Postrath Canter: Ueber die Anwendung der Elektricität für gewerbliche Zwecke: Ueber elektrische Strassenbahn der Allgemeinen Elektr. Gesellschaft, Berlin. — 2. Professor Dr. Huth: Kurze Besprechung der modernen Projections-Apparate. — 3. Herr Mittelschullehrer Klittke wird eventuell die von Herrn Kapitän-Lieutenant Grassow aus Sansibar geschickten naturwissenschaftlichen Objekte ausstellen und besprechen.

Gäste, auch Damen, sind willkommen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 11. Februar. 1895.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Dezember 1894.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 756.1 mm
Maximum „ „ am 25. Dez. . . . 770.9 mm
Minimum „ „ am 30. „ . . . 731.0 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 0.3° C
Maximum „ „ am 24. Dez. . . . 5.8° C
Minimum „ „ am 11. „ 6.0° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
2. Dez. — 6. Dez.	0.3	+ 0.2
7. „ —11. „	2.0	+ 2.5
12. „ —16. „	0.5	+ 1.0
17. „ —21. „	1.1	+ 1.2
22. „ —26. „	2.3	+ 3.1
27. „ —31. Dez	0.3	— 1.0

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 25.9 mm

Die ersten beiden Wochen waren bei mässigem Frost trocken; vom 14. Dezember an trat milde, regnerische und zum Theil sehr stürmische Witterung ein. Die Monatstemperatur war 0.1° C zu hoch. Es wurden 5 Eis- und 21 Frosttage beobachtet. Die Niederschlagshöhe betrug 128 Prozent der normalen Menge. Zur Bildung einer messbaren Schneedecke kam es nicht. Dressler.

Technologie.

Elektrotechnische Mittheilungen. Von Postrath Canter. Die elektrischen Strassenbahnen nach dem System der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin. Die Direction der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin hat neuerdings eine mit Illustrationen reich ausgestattete Darstellung ihres Strassenbahnbau-Systems nebst Beschreibung der seit 1891 von ihr hergestellten elektrischen Strassenbahnen herausgegeben. Von dem interessanten Inhalt dieses Werkes sei hier Folgendes mitgetheilt: Sowohl in technischer als in finanzieller Beziehung ist nach dem Stande der heutigen Technik das vollkommenste System elektrischer Strassenbahnen dasjenige mit oberirdischer Zuführung des in Centralstationen erzeugten Stromes. Die allgemeine Einführung des Akkumulatoren-Betriebes erschweren zwei Umstände: die in Folge noch unvollkommener Construction zu rasche Zerstörung der Batterieplatten und ihr grosses Gewicht. Hierzu kommt, dass die Akkumulatoren in Wartung und Bedienung mehr Sorgsamkeit erheischen, als es für den Bahnbetrieb, in welchem besonders die maschinelle Einrichtung der Fahrzeuge nicht einfach genug sein kann, wünschenswerth erscheint. Ein Akkumulatorenwagen kann mit derselben Batterie höchstens 40 km zurücklegen. Da aber ein Strassenbahnwagen etwa 120 km täglich leisten soll, so würde während der Betriebszeit eine zweimalige Auswechselung der Akkumulatoren erforderlich sein — was eine recht empfindliche Unbequemlichkeit bedeutet. Aus diesen Gründen wird der Betrieb mit Akkumulatoren, so lange die angedeuteten Mängel nicht erheblich vermindert sind, auf bestimmte, durch örtliche Verhältnisse bedingte Fälle beschränkt bleiben.

Soll nun der zur Bewegung der Fahrzeuge erforderliche und in Centralstationen mittelst Dynamomaschinen erzeugte Strom durch Leitungen den Wagen-Motoren zugeführt werden, so würden zur unterirdischen Führung dieser Leitungen, welche selbstverständlich der Bahn entlang laufen müssen, kostspielige

Kanalanlagen erforderlich sein, auf deren Entwässerung und Reinhaltung im Interesse der Erhaltung der Kabel und um Stromverlusten vorzubeugen noch ganz besondere Sorgfalt verwendet werden müsste. Ueberdies erscheint auch vom strassenbautechnischen Standpunkte aus ein derartiges neues Tiefbau-Object unerwünscht. Mit Rücksicht hierauf muss — wie bereits erwähnt — die oberirdische Stromzuführung für elektrische Strassenbahnen zur Zeit als zweckmässigstes System bezeichnet werden. Nach demselben sind sämmtliche von der „Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft“ ausgeführten Bahnen erbaut.

Als besondere Vorzüge des elektrischen gegenüber dem Pferde-Betriebe werden folgende angeführt: Bequemes Anfahren, grosse Sicherheit bei Regelung der Geschwindigkeit, schnelles und sicheres Halten, Fortfall der Raum beanspruchenden Bespannung, Schonung des Pflasters, Reinerhaltung der Strassen wegen Fortfalls des lästigen Pferdedüngers, leichte Ueberwindung von Steigungen, die Möglichkeit mit grösserer Geschwindigkeit zu fahren, erhöhte Leistungsfähigkeit in Bewältigung des Massenverkehrs, weil im Bedarfsfalle ein Motorwagen einen oder mehrere Anhängewagen ziehen kann. Im Weiteren vermindert der Umstand, dass beim elektrischen Betriebe der Wagenführer seine Aufmerksamkeit fast ausschliesslich der Beobachtung der Strecke widmen kann, während der Führer des Pferdebahnwagens durch das Lenken und die Beaufsichtigung der Pferde wesentlich mit in Anspruch genommen wird, die Anzahl von Personenunfällen.

Zur elektrischen Strassenbahnanlage mit oberirdischer Stromzuführung gehören folgende Bestandtheile: der Oberbau, die Kraftstation, die Stromleitungen, die Fahrzeuge.

Der Oberbau entbehrt in der Regel der Schwellen. Die Schienen werden auf einer besonderen Packlage aus Steinschlag oder grobem Kies unmittelbar in das Strassenpflaster verlegt.

In der Kraftstation werden die Dampfkessel, Dampfmaschinen, Dynamomaschinen und alle sonstigen zur Erzeugung und Messung des elektrischen Stromes erforderlichen Einrichtungen aufgestellt. Die Dampfmaschinen können mit den Dynamos entweder direct gekuppelt sein oder dieselben durch Riemen in Bewegung setzen. Die Wahl der bz. Anordnung bestimmen hauptsächlich örtliche Verhältnisse.

Die Dynamomaschinen haben Ringarmatur und arbeiten mit 500 Volt Klemmspannung. Das Magnetgestell ist mit der Grundplatte und den Lagern aus einem Stück gegossen. Die Magnetkerne, welche die Spulen tragen, sind radial an den äusseren Ring angegossen.

Von den Polen der Dynamomaschine führen isolirte Kupferleitungen nach dem Schaltbrett. Nachdem hier die Ströme die Messinstrumente und selbstthätigen Ausschalter passirt haben, gelangen dieselben zu den sogenannten Sammelschienen, von welchen aus sie sich in die Leitungen der Strassenbahnnetze verzweigen. Auch in diesen Leitungen befinden sich Ausschalter, Sicherungen, Strommesser und Blitzschutzvorrichtungen.

Behufs möglichster Ausnutzung des elektrischen Stromes und zur thunlichsten Verminderung der Zuleitungskabel wird die Kraftstation zweckmässig in die Mitte des Bahnnetzes gelegt.

Die Leitungen, welche den Strom von der Dynamomaschine zu den Wagenmotoren und von diesen zur Dynamomaschine zurückführen, unterscheiden sich als Speiseleitung, Arbeitsleitung und Rückleitung. Die Speiseleitungen, welche den Stromweg vom Schaltbrett bis zur Arbeitsleitung bezw. zu den einzelnen Abschnitten derselben herstellen, werden je nach den in Betracht kommenden Verhältnissen oberirdisch oder unterirdisch verlegt.

Die über der Geleismitte gespannte Arbeitsleitung besteht aus Siliciumbronzedraht. Derselbe wird in Abständen von ungefähr 40 m vermittels Isolatoren an Spanndrähten, welche an ihren Aufhängepunkten ebenfalls isolirt sind, so aufgehängt, dass er an allen Stellen nach unten freiliegt, damit die Contactrolle, welche den Wagenmotoren den Strom zuzuführen hat, mit der Leitung in metallischer Berührung bleibt.

Zur Rückleitung des Stromes von den Wagenmotoren zur Dynamomaschine werden die Schienen benutzt. Nur wenn der Querschnitt der Schienen für die in Betracht kommende Strommenge zu gering ist, wird eine besondere metallische Rückleitung dem Geleise entlang verlegt und mit diesem in gewissen Abständen durch Querdrähte verbunden.

Unter den Fahrzeugen einer elektrischen Strassenbahnanlage sind — abgesehen von den zu Bau- und Instandhaltungszwecken erforderlichen Montagewagen — zu unterscheiden: Motorwagen und Anhängewagen. Letztere — genau so gebaut, wie die Pferdebahnwagen — werden nur zur Bewältigung des

Massenverkehrs verwendet und an die Motorwagen angehängt. Die Motorwagen enthalten also nicht nur die maschinelle Einrichtung, sondern auch einen Personenraum. Die Motoren, von denen nach der Grösse der Wagen und den Steigungsverhältnissen der Bahn einer oder zwei vorhanden sind, befinden sich an dem Wagenuntergestelle. Sie machen etwa 400 Umdrehungen in der Minute. Die Uebertragung der Bewegung des Ankers auf die Achse geschieht durch ein einfaches Zahnrädervorgelege.

Um den Strom aus der Arbeitsleitung den Motoren zuzuführen, ist auf dem Dache des Motorwagens ein 4 m langes, oben gabelförmig erweitertes Stahlrohr federnd eingespannt. Dasselbe trägt an der Spitze eine mit breiten Flanschen versehene Rolle, die von unten her gegen die Arbeitsleitung gedrückt wird und so den elektrischen Strom bis zum Dache des Wagens leitet. Von hier aus erfolgt die Weiterführung des Stromes zu den Motoren durch isolirte Dräthe, welche zwischen den Wagenwänden sorgfältig eingebaut sind. In diese im Innern des Wagens angebrachte Leitung ist überdies eine Bleisicherung, eine Blitzschutzvorrichtung und ein Hauptumschalter, welcher gestattet, einen oder beide Motoren ausser Betrieb zu setzen, eingeschaltet.

Im Weiteren befindet sich zur Ausschaltung des Stromes am Perron des Motorwagens ein Umschalter, dessen Kurbel nur dann abgenommen werden kann, wenn der Wagen zum Stehen gekommen ist. Anderseits muss der Wagenführer diese Kurbel abnehmen, sobald er seinen Posten verlässt, damit jeder Missbrauch durch Unbefugte verhütet wird. Endlich ist jeder Wagen mit einer Ketten- oder Spindelbremse für den gewöhnlichen Gebrauch, sowie mit einer elektrischen Bremse für schnelle Hemmung in Nothfällen versehen.

Zum Schutze der Schwachstromanlagen (Telegraphen- und Fernsprechleitungen) gegen Berührung mit Starkstromleitungen genügt nicht immer die Verwendung gut isolirter Drähte. Besonders, wenn Schwachstromleitungen in grosser Anzahl eine elektrische Bahnanlage kreuzen, dann muss unmittelbar unter jenen Leitungen ein Netz von Schutzdräthen gespannt werden. Einen weiteren Schutz bietet folgende Einrichtung: Auf die Arbeitsleitung der Starkstromanlage wird mittels kleiner aufgelöteter Reiter ein Halbrohr aus isolirendem Material, z. B. halbes Bambusrohr, aufgesattelt, welcher die Leitung nach unten

frei lässt. An Stelle der Halbrohre werden auch dreikantige gefirnisste Holzleisten — als Schutzleisten — verwendet.

Was die Verbreitung elektrischer Strassenbahnen in Deutschland anbelangt, so ist dieselbe allerdings noch eine ziemlich mässige; indessen wird in den letzten Jahren die Einführung des elektrischen Betriebes an Stelle vorhandenen Pferde- und Dampfbetriebes vielseits ernstlich erwogen.

Die älteste, von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft für elektrischen Betrieb eingerichtete Strassenbahn war diejenige in Halle. Dieselbe ist seit 1891 im Betriebe. Ihr folgten weitere Anlagen (nach dem System der mehrgenannten Gesellschaft) in Gera, Breslau, Essen, Chemnitz, Dortmund und Lübeck. Im Bau begriffen sind elektrische Strassenbahnen in Plauen, Dortmund, Spandau, Altenburg und Königsberg i. Pr. Ausserhalb Deutschlands sind in Europa nach demselben System elektrische Strassenbahnen in Kiew, Christiania und Genua erbaut worden.

Zoologie.

Die Biologische Station zu Plön und deren Schwesteranstalten im In- und Auslande. Das in wissenschaftlichen Kreisen jetzt vielgenannte Städtchen Plön bildet im Sommer einen Hauptanziehungspunkt für die norddeutsche Touristenwelt. Von zahlreichen glitzernden Seen umgeben, durch herrliche Parkanlagen geschmückt und mit guten Bahnverbindungen nach Lübeck, Kiel und Hamburg versehen, ist es ein Ort, der der fröhlichen Schaar der Angler, Ruderer und Radfahrer vielfache Gelegenheit zur Ausübung ihres Sports darbietet.

Seit Errichtung der Biologischen Station am Nordufer des dortigen grossen Sees ist Plön aber auch zu einer Studiengelegenheit für Naturforscher, namentlich für Zoologen und Botaniker, geworden, die hier ein reiches Material an Thieren und Pflanzen, gleichzeitig aber auch ein wohlausgerüstetes Institut vorfinden, in dessen hellen Räumen eine sofortige Untersuchung lebender oder conservirter Objecte möglich ist. Fahrzeuge und Fanggeräthschaften sowie die Beihülfe eines geschulten Dieners stehen dem Ankömmling gleichfalls zur Verfügung; desgleichen die hauptsächlichsten Bestimmungswerke und eine ziemlich reichhaltige Bibliothek, deren Bestand sich von Jahr zu Jahr vermehrt. Unsere Abbildung zeigt das unmittelbar am Seeufer gelegene dreistöckige Haus, das im Erdgeschoss die eigentlichen Arbeitslokalitäten (Mikroskopirsaal u. s. w.)

enthält, während der Keller die Versuchsaquarien, das Fischbassin und die Einrichtung zum Wasserpumpen (Petroleummotor) beherbergt.

Um die Aufgabe einer solchen Forschungsanstalt zu verstehen, muss man sich vergegenwärtigen, dass es sich heutzutage nicht mehr bloss um eine thunlichst genaue Beschreibung der Naturgegenstände handelt, sondern vor allem um die Gewinnung eines Bildes von dem Zusammenleben der verschiedenen Lebensformen, bezw. um das, was Darwin mit klaren Worten als „die Beziehung von Organismus zu Organismus" bezeichnet hat. Wir wollen also nicht nur wissen, welche Thiere und Pflanzen ein grosses Seebecken bewohnen, sondern hauptsächlich auch, wie die verschiedenen Arten aufeinander einwirken, inwiefern sie sich in ihren Lebensansprüchen fördern oder wechselseitig darin beschränken, welche kleinern Formen den grössern zur Nahrung dienen, wie gross die Menge der thierischen Seebewohner im Verhältniss zu den pflanzlichen ist und ähnliches. Es sind also völlig neue Gesichtspunkte, die den Plöner Forschungen zu Grunde liegen, und es handelt sich bei ihnen, wie man sieht, namentlich um Klarstellung der einzelnen Factoren, die den gesammten Naturhaushalt unserer Seen und Teiche beeinflussen.

Dass die Plöner Anstalt bei Verfolgung ihrer wissenschaftlichen Ziele unsere Kenntniss der Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers in hohem Grade fördern muss, liegt auf der Hand und wird auch durch die bereits veröffentlichten Forschungsberichte*) bestätigt, die eine Fülle von neuen Entdeckungen enthalten. Aber ebenso klar ist es auch, dass auf demselben Wege eine rationelle Grundlage für das Fischereiwesen und die Teichwirthschaft gewonnen werden wird, da die oben gekennzeichneten Forschungsarbeiten ganz von selbst dazu führen, die mannigfaltige Verkettung der Fischfauna mit der übrigen Bewohnerschaft der Seen besser als bisher kennen zu lernen.

Im Vertrauen auf die Richtigkeit dieser Schlussfolgerung sind denn auch bereits eine Anzahl teichwirthschaftlicher Süsswasserstationen mit rein praktischer Tendenz begründet werden, von denen die des Deutschen Fischereivereins am Müggelsee bei Friedrichshagen die erste war. Eine andere besteht am

*) Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Heft I, Heft II und Heft III; 1893, 1894 u. 1895. Berlin, R. Friedländer & Sohn.

Starnberger See in Bayern und eine dritte zu Radziunz in Schlesien. Aber auch im Ausland ist man schnell mit der Errichtung von Stationen zur wissenschaftlichen Erforschung der Süsswasserbecken vorgegangen, wie der Umstand beweist, dass Böhmen schon seit längerer Zeit eine solche, Finland und Frankreich aber seit etwa Jahresfrist derartige Anstalten besitzen. Italien wird gleichfalls diesem Beispiele folgen, Russland nicht minder, und auch für Brasilien ist von einem dort einheimischen Zoologen (Dr. Göldi) die Begründung einer Beobachtungsstation



nach Art der Plöner in Aussicht genommen. In Nordamerika sind ebenfalls zwei biologische Süsswasseranstalten seit Jahresfrist in Betrieb.

Die Plöner Station, die den ersten Anstoss zu dieser neuen wissenschaftlich-praktischen Bewegung gegeben hat, ist erst seit wenigen Jahren in Thätigkeit.

Ihre Begründung ist der Initiative des bekannten Zoologen Dr. Otto Zacharias zu verdanken, der die Ausführung seines Planes mit ebensoviel Zähigkeit wie Geschick durchzusetzen wusste. Der Genannte gewann durch seine überzeugenden Darlegungen eine grosse Anzahl opferwilliger Gönner der Wissenschaft für sein Unternehmen und erhielt auf diese Weise auch die finanziellen Mittel zu dessen Verwirklichung. Die

laufenden Kosten des Betriebes spendete für einen mehrjährigen Zeitraum der preussische Staat (auf Befürwortung des damaligen Cultusministers v. Gossler), und damit war der Fortbestand der Anstalt bis zum 1. Oktober 1895 gesichert. Es ist wohl anzunehmen, dass auch nach Ablauf dieser Frist von Staats wegen für das im Aufblühen begriffene Institut gesorgt werden wird, zumal dieses sich eines regen Besuches von Einheimischen sowohl wie auch von Ausländern zu erfreuen hat.



Dr. Otto Zacharias, der Begründer und jetzige Leiter der Plöner Anstalt, ist 1846 zu Leipzig geboren und ein Schüler des ausgezeichneten Helminthologen Rudolf Leukart von der dortigen Universität. In den Jahren 1884 bis 1890 hat sich Zacharias vorwiegend mit Seenforschungen beschäftigt, zu deren Ausführung ihm die Mittel von der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften gewährt wurden. Auf diesen Excursionen kostete der Genannte im Riesen-, Iser- und Glatzer-Gebirge, auf den Seefeldern bei Reinerz, in Holstein, Pommern und Westpreussen sowie an den Maaren der Eifel alle Leiden und Freuden eines wandernden Naturforschers durch und kam damals schon zu der Einsicht, dass solche Untersuchungen nicht im zigeunerhaften Umherziehen, sondern von einem festen

Mittelpunkte aus betrieben werden müssten. Dieser Gedanke, den höchstwahrscheinlich auch andere Zoologen gehegt haben, wurde von Zacharias zuerst in einer Reihe von wissenschaftlichen Zeitschriften dem Fachpublikum unterbreitet, aber keine Hand und kein Geldbeutel rührten sich für den beabsichtigten Zweck. Hierdurch wurde Zacharias veranlasst, selbst Hand ans Werk zu legen, und es gelang ihm, wie schon berichtet, die Plöner Anstalt mit fremder Beihülfe unter beträchtlichen persönlichen Opfern ins Leben zu rufen.

Hierzu gehörte nicht bloss eine leidenschaftliche Liebe zur Wissenschaft, sondern auch ein ungewöhnliches Maass von Thatkraft. Zacharias hat sich aber auch durch eine grosse Anzahl wissenschaftlicher und populärer Werke*), durch zahlreiche interessante Abhandlungen und gediegene Journalartikel bekannt gemacht, sodass sein Name nicht bloss in der Fachwelt sondern auch in den weiteren Kreisen der Gebildeten einen guten Klang hat.

Durch Begründung der Plöner Station und durch energisches Wirken an dieser Anstalt, die sein eigenstes Werk ist, hat Zacharias eine neue Disciplin, die wissenschaftliche Süsswasser-

---

*) So z. B. das zweibändige, 1891 im Verlage von J. J. Weber in Leipzig erschienene Werk: „Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers" (mit 130 Abbildungen), das von der Kritik einstimmig für das beste in seiner Art erklärt wurde. Der bekannte Physiolog Prof. W. Preyer, bezeichnet das Buch in der Zeitschrift „Himmel und Erde" als ein für das Studium der Süsswasserbiologie Deutschlands unentbehrliches Werk. — Nicht mindere Anerkennung erfuhr der von O. Zacharias verfasste, ebenfalls im Verlage von J. J. Weber in Leipzig erschienene „Katechismus des Darwinismus", ein kleines, aber seinen Zweck vollständig erfüllendes Buch, das die schwierigsten Probleme der modernen Entwicklungslehre in ebenso klarer wie gründlicher Weise behandelt. Dasselbe enthält ausser dem Brustbilde Darwin's 30 in den Text gedruckte Holzschnitte und eine lithographische Tafel. Professor Zelenka urtheilt über den Werth des Buches folgendermassen: „Die Vorzüge, welche dem 176 Seiten umfassenden Büchlein nachzurühmen sind, sind dessen durchsichtige Klarheit, die ganz ausserordentlich fesselnde Schreibweise, die das Interesse des Lesers von Anfang bis zu Ende in Spannung zu erhalten versteht, insbesondere aber der Umstand, dass es nur wissenschaftlich erhärtete Thatsachen sind, die als Beweismaterial für die heute allgemein angenommene Theorie des grossen britischen Naturforschers herangezogen werden. Nur auf diese Weise ist es möglich, die zahlreichen Irrthümer und verkehrten Anschauungen, die heute noch selbst in gebildeten Kreisen über die Descendenztheorie herrschen, mit Erfolg zu bekämpfen und geklärte, vorurtheilsfreie Anschauungen an ihre Stelle zu setzen."

biologie, geschaffen. Es ist von ihm auch ein bestimmtes Programm für diesen neuen Zweig der Forschung aufgestellt worden, und in wenigen Jahren hat Zacharias selbst eine Anzahl wichtiger Ergebnisse auf dem fruchtbaren Gebiete erzielt, das er zuerst als fleissiger Pionier erschlossen und auch hinsichtlich seiner Tragweite bezüglich des Fischereiwesens richtig beurtheilt hat.

Wir beschliessen diese Zeilen mit dem Ausspruche von Zacharias, dass ohne eine wissenschaftliche Süsswasserbiologie auch keine rationelle Teichwirthschaft möglich sei.

Botanik.

Monographie der Gattung Nigella. Von Oberlehrer Dr. A. Brand.

Einleitung. Die einzige Specialarbeit über das Genus Nigella, welche es bisher gab, ist die im Jahre 1829 von Spenner herausgegebene „Monographia generis Nigellae.“ Der Verfasser führt 8 Arten auf, von denen er eine als zweifelhaft hinstellt. Heute hat sich die Zahl der bekannten Arten mehr als verdoppelt, und schon dieser eine Umstand würde genügen, um eine Neubearbeitung der Gattung zu rechtfertigen. Ausserdem kennen wir jetzt ausser den Hauptarten eine grosse Zahl von Uebergangsformen, die es uns ermöglichen, bis zu einem gewissen Grade die Wanderung der Pflanze und den allmählichen Uebergang von einer Art in die andere zu verfolgen. Diese sehr interessanten Beobachtungen konnten naturgemäss von Spenner infolge des mangelhaften Materials noch nicht angestellt werden.

Um nun eine neue Beschreibung des Genus Nigella geben zu können, habe ich vor allem das Nigella-Material mehrerer Herbarien mit einander verglichen, die ich in der systematischen Aufzählung der Arten in folgender Weise citiert habe:

HGB = Herbarium generale Berolinense.
HB = Herbier Boissier.
HBB = Herbier Barbey-Boissier.
HEH = Herbarium Ernesti Huth
Herbier Mercier
Magasin Schleicher.

Für die freundliche leihweise Ueberlassung dieses Materials sage ich den Herren Geheimrath Professor Dr. Engler und Professor Dr. Urban in Berlin, Barbey und Autran in Chambésy auch hier meinen herzlichen Dank. Vor allem aber drängt es mich, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Huth zu

danken, der mir nicht nur durch seine freundliche Vermittelung die Benutzung der oben aufgeführten Herbarien ermöglicht, sondern mir auch sonst mit seiner reichen Erfahrung jederzeit rathend zur Seite gestanden hat.

Ferner habe ich eine grosse Zahl von litterarischen Werken und Abhandlungen zu Rate gezogen, von denen ich nur die hauptsächlich benutzten hier anführe:

1488. Matthaeus Sylvaticus, Liber pandectarum medicinae. Cap. 141.
1601. Clusius, Rariorum plantarum historia Liber VI. p. 207 sq.
1671. Bauhin, Pinax theatri Botanici. p. 145.
1753. Linné, Species plantarum. Ed. I. p. 534.
1786. Lamarck, Encyclopédie Méthodique. Vol. II. IV.
1806. Gmelin, Flora Badensis. Vol. II. p. 502.
1808. Marschall von Bieberstein, Flora taurico-caucasica. Vol. II. p. 16 Vol. III. 374.
1818. Decandolle, Regni vegetabilis systema natur. Vol. I. p. 329.
1824. — Prodromus systematis naturalis. Vol. I. p. 48. sqq.
1829. Spenner, Monographia generis Nigellae.
1842. Walpers, Repertorium botanices system. Vol. I. p. 49; II. p. 742.
1843. Grisebach, Spicilegium Florae Rumelicae et Bithynicae. Vol. I. p. 317 sq.
1848. Walpers, Annales botanices system. Vol. I. p. 12. II. p. 11.
1852. Jordan, Pugillus plantarum. p. 2 sq.
1859. Lenz, Botanik der alten Griechen und Römer. p. 606.
1866. Baillon, Monographie des Renonculacées p. 8 sqq.
1867. Boissier, Flora orientalis. Vol. I. p. 64 sqq
1870. Regel, Supplementum II. In Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. Vol. XLIII. 1 p. 246.
1874. Delpino, Ulteriori osservazioni sulla dicogamia nel regno vegetale.
1878. Ball, Spicilegium Florae Maroccanae. In Journ. of the Linn. Soc. p. 308 sqq.
1880. Willkomm, Prodromus Florae Hispanicae. Vol. III. p. 963 sqq. Suppl. p. 320.
1883. Cosson, Compendium Florae Atlanticae. Vol. II. p. 39 sqq.
1883. Franchet, Plantes du Turkestan. In Ann. des Sci. nat. 16 Série. Vol. XV. p. 220.
1887. Kuntze, Plantae orientali-rossicae. In Acta horti Petropolitani. Vol. X. p. 144.
1888. Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. III. Theil, 2. Abt.
1888. Prantl, Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ranunculaceen. In Englers bot. Jahrb. p. 229 sqq.
1891. Herder, Die Flora des europäischen Russlands. In Englers bot. Jahrb. p. 10 sq.
1884. Index Kewensis. Vol. III.

Geschichtliches. Die Kenntniss unserer Gattung geht weit ins Altertum zurück. Allerdings kannten die Alten nur eine einzige Species, nämlich Nigella sativa L., deren Samen bereits damals als Heilmittel angewendet wurden. Genannt wurde die Pflanze im Orient Git, bei den Griechen und Römern Melanthium.[1]) Äusserlich erschien ihnen die Pflanze als ein Büschchen mit dünnen Zweigen, welches an der Spitze ein mohnähnliches Köpfchen trägt. Im Mittelalter begegnet uns dieselbe Pflanze unter dem Namen Git in dem Capitulare Karls des Grossen de villis.[2]) Höchst wahrscheinlich hat sich also der Gebrauch der Samen als Heilmittel das ganze Mittelalter hindurch erhalten. Der heute übliche Name Nigella erscheint zum ersten Male in dem Liber pandectarum medicinae des Matthaeus Sylvaticus, der am Ausgange des 15. Jahrhunderts schrieb. Dass indessen auch er nur die Nigella sativa kannte, geht aus seiner Beschreibung der Pflanze, die sich sehr eng an Dioscorides anschliesst, deutlich hervor. Allgemein üblich wurde der Name Nigella durch den Vorgang des Matthaeus Sylvaticus noch nicht; mehr als 200 Jahre schwankten die Botaniker zwischen Melanthium und Nigella, bis Tournefort der letzteren Bezeichnung die alleinige Herrschaft verschaffte.

Erst etwa 2000 Jahre nach dem Bekanntwerden von Nigella sativa wurden zwei neue Species unserer Gattung ans Licht gezogen. Bock (Tragus) beschreibt in seinem 1546 erschienenen „Kreuterbuch“ unter dem Namen Nigella sylvestris unsere Nigella arvensis L., und bereits unter dem heutigen Namen N. Damascena erscheint bei ihm jene beliebte Zierpflanze, die als Braut in Haaren oder Gretchen im Grünen wohl jedermann bekannt ist. Im Jahre 1564 findet sich zum ersten Male die Bezeichnung N. sativa für das längst bekannte Melanthium in Lonitzers Naturalis historia. Das 17. Jahrhundert lehrte uns 3 neue Arten kennen. Pona bei Clusius (1601) beschreibt als N. cretica folio foeniculi unsere N. Nigellastrum Willk., und im Hortus Eystettensis (1613) tritt uns unter dem Namen Melanthium Hispanicum maius die schöne grossblüthige N. Hispancia L. zum ersten Male entgegen. Morison endlich beschreibt in seiner Plantarum historia universalis Oxoniensis (1680) die N. orientalis L.,

[1]) Die Stellen der Alten siehe bei Lenz l. c.

[2]) Rostafinski, De plantis, quae in capitulari de villis et curtis imperialibus Caroli Magni commemorantur. Krakau 1885.

welche er N. Chalepensis lutea corniculis longioribus nennt. Diesen 6 Arten fügte Linné in der ersten Ausgabe seiner Species (1753) eine neue nicht hinzu. Im Prodromus des Decandolle sind im ganzen 13 Arten aufgezählt. Die neu hinzugekommenen sind: N. unguicularis Spenner (Garidella unguicularis Lam.), N. corniculata DC., N. ciliaris DC., N. foeniculacea DC., N. divaricata Beaupré, N. aristata Sibth., N. coarctata Gmel. Es fehlt dagegen die bereits einige Jahre früher beschriebene N. segetalis M. B. Wie sich nun aus dem kritischen und systematischen Theil der Arbeit ergeben wird, können N. corniculata, foeniculacea, divaricata, aristata und coarctata heute nicht mehr als selbstständige Arten betrachtet werden; es verbleiben somit unter Hinzurechnung der N. segetalis M. B. im ganzen 9 gute Arten.

Seit 1841 schreitet die Entdeckung neuer Arten schneller fort. In diesem Jahre beschreibt Boissier die N. oxypetala im folgenden die N. elata. 1843 stellt Grisebach die N. tuberculata als Art auf. Es folgt 1853 N. Gallica Jord., 1865 N. fumariaefolia Ky. In Boissiers Flora orientalis (1867) finden wir N. stellaris, deserti und Assyriaca. Den Beschluss macht die im Jahre 1870 entdeckte N. integrifolia Regel. Alle Formen, die sonst noch als Arten beschrieben sind, können, wie sich weiter unten zeigen wird, entweder als überhaupt nichts Neues oder doch nur als Varietäten betrachtet werden. Zu diesen bisher bekannt gewordenen 18 Arten habe ich noch zwei neue hinzugefügt: Nigella Huthii, die lediglich der Insel Samos anzugehören scheint, und N. Tauberti, die nur im östlichen Nord-Afrika vorkommt. Somit wäre die Zahl der jetzt bekannten Arten auf 20 gestiegen. Freilich will ich nicht leugnen, dass man ebenso gut weit weniger oder auch weit mehr Arten aufstellen könnte; die Abgrenzung der Arten bietet gerade bei unserer Gattung ihre ganz besonderen Schwierigkeiten, da oft so zahlreiche Uebergangsformen vorhanden sind, dass man kaum erkennen kann, wo die eine Art aufhört und die andere anfängt. Näheres über diesen Punkt findet sich im folgenden Abschnitt. (Forts. folgt.)

Oeffentliche Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins

Montag, den 14. Januar 1895.

Die Januarsitzung eröffnete Herr Director Dr. Laubert mit dem Wunsche, dass der Verein auch im neuen Jahre blühen

und gedeihen möge. Von kleineren Mittheilungen sei erwähnt, dass der Provinzialausschuss der Provinz Brandenburg wiederum die gemeinnützigen Bestrebungen des Vereins durch Gewährung einer Unterstützung anerkannt hat. Die Versammlung ehrte sodann das Andenken des verstorbenen Ehrenmitgliedes Herrn Prof. Leipner in Bristol durch Erheben von den Sitzen. Als neue Mitglieder wurden für das nächste Vereinsjahr angemeldet:

1261. Herr Landmesser Fritsch, Magazinpl. 1.
1262. „ Pfarrer Andriessen, hier.
1263. „ Departementsthierarzt Buch, hier, Richtstr. 51.

Hierauf sprach Herr Postrath Canter „über die elektrischen Strassenbahnen der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.“*)

Herr Oberlehrer Ludwig schilderte seine Erfahrungen bezüglich der elektrischen Bahnen in Halle und Budapest. Erstere besitzt oberirdische, letztere unterirdische Zuleitung; die pekuniären Ergebnisse in Halle sind befriedigend, da 6 Minuten-Verkehr stattfindet und die Linien des stärksten Verkehrs benutzt werden. Infolgedessen zahlt die Bahn 7 pCt. Dividende. Das in Budapest angewandte System hat dagegen wegen der Kostspieligkeit der Anlage keine Nachahmung gefunden. In Halle überwinden die Wagen Steigungen wie die unserer Bahnhofstrasse mit unverminderter Geschwindigkeit, vermögen auch den Sonntagsverkehr durch Anhängewagen leicht zu bewältigen. Hauptsache bei einer hiesigen Bahn sei, dass sie die verkehrsreichsten Linien berühre und dass man wie in Halle für 10 Pf. nach jedem Punkte des Bahnnetzes gelangen könne. Herr Postrath Canter theilt bezüglich der Kosten mit, dass sich bei Pferdebahn die Betriebskosten pro Kilometer auf 21 Pf., bei der elektrischen Bahn in Halle aber nur auf $14^1/_2$ Pfg. stellten. Zugleich richtete derselbe an die Herren Gastechniker die Bitte, ihrerseits einmal im Verein die Gasmotoren zu erläutern. Herr Oberlehrer Ludwig meinte hinsichtlich der letzteren, ihr Gewicht werde bei Ueberwindung von Steigungen wohl sehr hinderlich sein, während die Elektromotoren dagegen nur leicht seien. Bezüglich des Zahlungsverfahrens in Halle bemerkt derselbe, dass man dort einfach sein Zehnpfennigstück in den Zahlkasten werfe und dass das Publikum sich selbst kontrollire.

Herr Oberbürgermeister Dr. Adolph sprach sodann den Vorrednern seinen Dank aus für die Anregung, die sie geboten. Es komme in der Strassenbahnfrage hauptsächlich darauf an, festzustellen was sich in der Praxis bewährt habe. Er kenne die Hallenser Bahn; man fahre auf ihr sehr angenehm, ohne Stösse, der Motor mache sich kaum bemerkbar. Ueberall, wo man ähnliche Einrichtungen plane, in Leipzig, Elberfeld-Barmen u. s. w. sei man mit grosser Ueberlegung zu Werke gegangen, habe sich jedoch stets für Elektrizität entschieden. Allerdings

---

*) Vergl. hierüber pag. 162 der heutigen Nummer.

habe damals die Konkurrenz der Gasbahnen noch nicht bestanden. Vor 6 Jahren sei ein solches Projekt in Dresden nicht zur Ausführung gekommen, kürzlich jedoch nach verbessertem Patent in Dessau. Man wisse aber noch nicht, wie sich diese Bahn in pekuniärer Hinsicht bewähren werde. Wenn die Betriebskosten einer elektrischen Bahn mit Einschluss aller Abschreibungen nur 18—20 Pfg. pro Fahrkilometer betrügen, so würde es genügen, wenn auf jeden Kilometer 2 Fahrgäste neu hinzukämen, um die Kosten zu decken. Man müsse also hier zusehen, welches System am billigsten sei, damit das Publikum viel fahre. Herr Oberlehrer Ludwig erwähnt noch, dass in Halle die Bahn nach etwa 35 Jahren kostenlos in den Besitz der Stadt übergehe.

Hierauf übermittelte Herr Oberlehrer Rödel dem Verein Grüsse des Kolonialbotanikers, jetzigen Stationsvorstehers Herrn Fischer in Ostafrika, und legt sodann 2 Glaskästen, enthaltend die Entwicklungsgeschichte einer Libelle und einer Schlupfwespe, vor. Diese Präparate sind Eigenthum der Oberschule. Sodann machte Herr Klittke auf die von Herrn Kapitän-Lieutenant Grapow aus Zanzibar eingegangenen und dem naturwissenschaftlichen Verein zur Aufbewahrung übergebenen Gegenstände aufmerksam. Ebenderselbe legte ferner vor Holz, sowie ein mikroskopisches Präparat der amerikanischen Sumpfcypresse, eines noch heute existirenden Gattungsgenossen der fossilen Hölzer aus den Braunkohlengruben bei Gross-Räschen. Hierauf sprach Herr Lehrer Kirsch über eine grössere Anzahl von seinem Sohne aus Ostafrika mitgebrachter Naturalien und ethnographischer Gegenstände. Es befanden sich darunter ein Fuss sowie Haut und Zahn des Nilpferdes, ein Elephantenschwanz, Krokodil- und Haifischzähne, Löwenklauen, ein Servalfell (Katzenart) und dergl.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 11. Februar 1895, Abends 8 Uhr

in der Aktienbrauerei.

1. Herr Postrath Canter: Elektrotechnische Mittheilungen: „Ueber telephonisches Gegensprechen" unter Vorzeigung eines vom Vortragenden selbst construirten Gegensprech-Apparates. — 2. Prof. Dr. Huth: „Ueber neuere Projections-Apparate und deren wichtigste Lichtquellen."

Ferner findet die

Zweite öffentliche Sitzung

des Vortrags-Cyklus

Sonnabend, den 16. Februar d. J., Abends 8 Uhr

im Gesellschaftshause statt.

In derselben wird Herr Oberlehrer Dr. Matzdorff aus Berlin über „Genossenschaften im Thierreiche" einen Vortrag halten.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

12. Jahrg. No. 12. März. 1895.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Meteorologie.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder

Januar 1895.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 748.3 mm
Maximum „ „ am 29. Jan. . . . 765.0 mm
Minimum „ „ am 25. „ . . . 732.1 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . —3.6° C
Maximum „ „ am 21. Jan. . . . 4.9° C
Minimum „ „ am 29. „ —16.3° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
1. Jan. — 5. Jan.	3.2	— 1.8
6. „ —10. „	6.2	— 4.5
11. „ —15. „	2.6	— 0.4
16. „ —20. „	1.2	+ 2.2
21. „ —25. „	1.0	— 0.5
26. „ —30.	9.5	— 8.8

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 45.2 mm.

Der verflossene Monat war schneereich und kalt. Die Schneedecke, welche 29 Tage im Monat lag, erreichte eine Höhe von 18 cm. Das Schmelzwasser derselben betrug 161 Prozent der normalen Menge. Mit Ausnahme der dritten Woche, in welcher Tauwetter eintrat, lag die Temperatur erheblich unter der normalen. Die Monatstemperatur war 2.6° C. zu niedrig. Es wurden 20 Eistage und 29 Frosttage im Monat beobachtet.

Dressler.

Physik.

Farbige Photographien. Von Professor Dr. H. W. Vogel.*) Im Gebiete der rastlos fortschreitenden Lichtbildnerei ist es in jüngster Zeit gelungen, ein Problem zu lösen, dem photographische Forscher seit Jahrzehnten nachstrebten, und welches man früher wohl nicht mit Unrecht den photographischen Stein der Weisen nannte. Es ist die Photographie in natürlichen Farben.

Auf zwei ganz verschiedenen Wegen suchte man der Lösung des interessanten Problems beizukommen und merkwürdig ist es, dass beide Wege fast gleichzeitig zum Ziele führten. Der nächstliegende Weg ist, durch directe Aufnahme nach der Natur mit Hilfe des photographischen Kastens ein farbiges Bild zu erhalten. Hierzu würde eine photographische Platte nöthig sein, die im grünen Licht sich grün, im roten rot, im blauen blau färbt. Solche Platten oder Schichten wurden nun schon lange vor Erfindung der sogenannten Daguerreotypie in dem, im Licht braun angelaufenen Chlorsilber gefunden und schon von Seebeck mit Erfolg benutzt, um die Farben des Spektrums festzuhalten. Goethe berichtet darüber in seiner Farbenlehre 1810. In der That erhielt S. dadurch Farben, die aber den Naturfarben nach eigner Schilderung nur annähernd entsprachen.

Leider aber konnten diese Farbenbilder nicht lichtfest gemacht oder fixirt werden, sie verschwanden durch weitere Wirkung desselben Agens, dem sie ihre Erzeugung verdankten.

Zahlreiche Forscher haben nach Seebeck in derselben Richtung gearbeitet, keiner fand ein Bildfixirmittel, bis endlich Lippmann in Paris auf Bromsilber farbige Bilder erzielte, welche sich wie gewöhnliche Photographien fixiren liessen. Freilich bedurfte es dazu sehr hell mit elektrischem Licht beleuchteter

*) Mit freundlicher Erlaubniss des Verlegers, Herrn Paul Lindenberg, aus der Zeitschrift „Deutsche Warte“ abgedruckt.

Körper und das Resultat war ein einziges farbiges Bild, nicht unähnlich Daguerreotypien, welche keine Vervielfältigung gestatten. Zur Erzeugung eines zweiten und dritten Farbenbildes musste eine zweite und dritte Aufnahme gemacht werden.

Anders ist es bei unseren Schwarzphotographien, wo ein einziges aufgenommenes „Negativ“ genügt, um danach hunderte, ja tausende von Papierbildern mit Hilfe des Lichts zu „kopiren.“ Durch diesen Prozess wurde die Photographie zur vervielfältigenden Kunst gleich Kupferstich und Steindruck, durch diesen Prozess kam sie erst zu ihrer jetzigen Bedeutung. Photographie in Naturfarben musste sich somit ebenfalls zur vervielfältigenden Kunst entwickeln. Dieses geschah nun in der That, und zwar ebenso wie bei der Schwarzphotographie durch Aufnahme von Negativen, welche das Kopiren mit Hilfe des Lichts gestatteten, also auf indirektem Wege.

Hierbei musste aber etwas anders, als bei der gewöhnlichen Schwarzphotographie vorgegangen werden.

Es ist nichts Neues, dass man mit drei geschickt gewählten Farben Rot, Gelb und Blau nahezu alle Haupttöne einer Farbenskala mischen kann. Man erhält Violett durch Mischung von Rot und Blau, Grün durch Mischung von Gelb und Blau, Grau oder Schwarz durch Mischung aller drei in gewissem Verhältniss. Herrscht eine Farbe vor, so wird daraus Graugrün, Graublau, Grauviolett u. s. w.

Solche Mischungen werden bei dem Farbendruck erzielt, indem man Steine mit verschiedenen Farben über einander druckt, nicht drei, sondern oft zehn, ja sogar zwanzig bis dreissig, um auch die feinsten Mischtöne erzielen zu können.

Dieser Weg wurde nun mit Photographie kombinirt; der dazu nöthige photographische Druckprozess: Lichtsteindruck oder Photolithographie war schon längst vorhanden. Man kopirte ein „Negativ“ mit Hilfe des Lichts auf präparirtem lithographischen Stein und dieser erlangte dadurch die Fähigkeit, an den von Licht getroffenen Stellen Farbe anzunehmen.

Jetzt kam es darauf an, solche Steine für Naturfarben geschickt zu präpariren. Hierzu bediente man sich eines Umweges.

Man nahm die Natur durch drei farbige Gläser auf, ein rotes, ein gelbes, ein blaues, erhielt so drei Negative durch die Wirkung der blauen, gelben und roten Strahlen, die man auf drei Steinen kopirte. Das war die Theorie von Ransonnet, die

er bereits im Jahre 1865 auszuführen versuchte, jedoch vergeblich, denn die photographischen Platten waren nur für Blau empfindlich, nicht für Gelb und Rot.

Erst 1873 hatte Schreiber dieses das Glück, Mittel zu finden, photographische Platten für Grün, Gelb und Rot empfindlich zu machen, und zwar durch Zusatz gewisser Farbstoffe, welche das grüne, gelbe oder rote Licht verschluckten.

So verschluckt Blattgrün rotes Licht und macht in der That photographische Platten rotempfindlich. Eosinrot verschluckt grünes Licht und macht daher eine Platte grünempfindlich.

Nun erst konnten Versuche nach Ransonnet mit Erfolg in die Hand genommen werden. Die Franzosen Cros und Ducos du Hauron frères gingen darin voran. Was sie erhielten, waren aber zunächst drei schwarze Negative und drei danach kopirte Drucksteine. Dieselben lassen sich nun mit jeder Körperfarbe abdrucken; welche aber ist die richtige?

Jeder denkt: für das hinter rotem Glase aufgenommene Bild rote Farbe u. s. w., das ist ein Irrthum. In dem betreffenden Negativ hat ja das Rot am stärksten gewirkt, in der roten Stelle (der Natur) ist es somit am undurchsichtigsten. Legt man das Negativ auf einen photographisch-präparirten Stein und diesen dann ins Licht, so wird das Licht durch die undurchsichtigste (in der Natur roten) Stelle am schwächsten wirken. Hier wird der Stein daher beim Einwalzen mit roter Farbe sich am schwächsten rot färben.

Dagegen werden die grünen Gegenstände der Natur, weil Grün durch das rote Glas nicht durchgelassen wird, nur wenig oder garnicht auf die rotempfindliche Platte wirken, sie wird an diesen Stellen durchsichtig bleiben, das Licht wird mit leichter Mühe an diesen Stellen hindurchgehen und den darunter liegenden lithographischen Stein kräftig affiziren. Diese in Natur grüne Stelle würde daher sehr stark sich rot färben, falls man mit roter Farbe einwalzt. So kam man auf den Gedanken, dass der Stein, welcher unter dem, von dem roten Strahl belichteten Negativ sich befand, mit grüner Farbe, d. h. der sogenannten komplementären abgedruckt werden müsse. Dasselbe gilt für das hinter gelbem und blauem Glase aufgenommene Negativ.

Hierbei liefen nun starke Irrthümer unter. Bei der Aufnahme der Negative hatte man es mit farbigen Strahlen zu

thun, beim Druck aber mit Farbstoffen. Zwischen beiden ist ein sehr grosser Unterschied, gelbe und blaue Farben geben zumeist gemischt ein Grün, gelbe und blaue Strahlen aber ein Grau. Es ist nicht eben schwer, zu roten Strahlen im Spektrum grüne Strahlen zu finden, die ihnen komplimentär sind aber einen Farbstoff zu finden, der diesen grünen Strahlen völlig gliche, ist fast unmöglich. So legten sich denn Cros, Ducos und Nachfolger (z. B. Jos. Albert-München) auf das Probiren und damit wurde die Farbe ein Produkt der Willkür. An Stelle von Lichtsteindruck benutzte man den leichten Lichtleinendruck.

Es gelang Schreiber dieses, die Druckfarbe nach festen physikalischen Prinzipien auszuwählen, so dass die Naturähnlichkeit von selbst garantirt wurde. Jede Körperfarbe ist komplementär zu den Strahlen, welche sie verschlukt.

Nun werden genannten photographischen Platten, um sie für Roth, Gelb u. s. w. empfindlich zu machen, Farbstoffe zugesetzt, welche rote und gelbe Strahlen verschlucken. Wenn demnach der schliesslich nach einer Platte gewonnene Stein in den Kompletärfarben abgedruckt werden soll, so muss dieselbe Farbe genommen werden, mit welcher die Platte gefärbt ist oder eine ihr spektroskopisch analoge. Dieses Prinzip veröffentlichte Verfasser 1885.

Der Lithograph Ulrich bewies die Richtigkeit desselben durch praktische Proben 1890. Inzwischen trat Dr. E. Vogel (Sohn des Verfassers) in die Kultivirung des Verfahrens ein. Als geschulter Spektroskopie-, Farben- und Kunstkenner und Praktiker erkannte er bald die zur exakten Ausführung nöthigen Bedingungen; der Phototechniker Kurtz in New York, der als Lichtzinkätzer wie als Photograph einen gleich hohen Ruf geniesst, interessirte sich für das Verfahren auf das lebhafteste. Er berief Dr. E. Vogel nach New York, um dasselbe für den Buchdruck, welcher viel schneller liefert als der Lichtsteindruck, auszuarbeiten. Ihre Bemühungen waren von Erfolg gekrönt. Ein Blatt Stillleben nach der Natur erschien zuerst als Beweis der Leistungfähigkeit des Vogel-Kurtz'schen Verfahrens. Es erntete die vollste Anerkennung Adolf Menzel's und veranlasste zahlreiche Techniker, sich ebenfalls in der Sache zu versuchen. In Deutschland, England und Amerika sind inzwischen grosse Kunstdruckanstalten beschäftigt, das Verfahren in der Praxis auszuüben und begegnet man bereits Beilagen in diesem Verfahren in naturwissenschaftlichen und technischen Zeitschriften.

Man soll aber nicht übertriebene Erwartungen an das Verfahren knüpfen. Für Porträtphotographie ist es vor Allem noch ungeeignet. Welche Person hätte Lust dreimal zu sitzen für die Aufnahme durch die drei Gläser, welche könnte die dazu nöthige absolute Ruhe bewahren.

Denn es ist ja Bedingung, dass die drei Negative völlig genau zu einander passen müssen. Aus diesem Grunde begegnet schon die Anwendung in Landschaft und Architektur Schwierigkeiten. Bäume wackeln oft mehr als Menschen. Der leiseste Windstoss erschüttert die Camera und nur bei günstigen Witterungsverhältnissen und sehr fest stehenden Apparaten ist es gelungen, drei wirklich passende Aufnahmen von Landschaften und Architekturen zu erzielen. Diese Missstände werden überwunden werden durch gleichzeitige Aufnahme der Farbenplatten (nicht farbigen) mittelst eines dreifachen Apparats. Doch das ist Zukunftssache, und die Amateure, welche in dem Gedanken schwelgen, künftig Bilder in Naturfarben machen zu können, mögen sich noch ein wenig gedulden. Ob für diese das direkte Verfahren (s. o.) rascher zum Ziel führen wird, bleibt abzuwarten.

Es ist noch in voller Entwicklung begriffen und sind die von Nicht-Sachverständigen darüber in die Zeitungen lancirten enthusiastischen Aeusserungen mit Vorsicht aufzunehmen.

Botanik.

Monographie der Gattung Nigella. Von Oberlehrer Dr. **Brand.** (Forts.) **Kritik der Arten.** Was zunächst die Abgrenzung der ganzen Gattung betrifft, so herrschen darüber noch heute sehr verschiedene Ansichten. Spenner zog in seiner Monographie die beiden Genera Garidella und Nigella in eins zusammen; Boissier dagegen trennte in seiner oben angeführten Schrift die beiden Gattungen wieder. Endlich stellte Kuntze ein drittes Genus Komaroffia auf, welches nur die eine Art Komaroffia diversifolia enthielt.

Meiner Ansicht nach ist zunächst kein Grund vorhanden, mit Boissier die Trennung von Garidella und Nigella aufrecht zu erhalten. Zwar springen die Früchte der Garidella-Arten innen und aussen auf, während die meisten Nigella-Arten nur innen aufspringende Früchte besitzen, indessen giebt es drei Nigella-Arten, welche sich in Bezug auf das Aufspringen ihrer Früchte wesentlich anders verhalten. Es sind dies N. sativa L., N. Damascena L. und N. elata Boiss. Bei diesen drei Arten nämlich springen die Früchte in der Verlängerung der Griffel, also aussen auf, und die Griffel theilen sich dabei in

zwei Theile, genau wie bei Garidella. Bei allen übrigen Nigella-Arten bleibt der Griffel ungetheilt, und das Aufspringen geschieht an der dem Griffel gegenüber liegenden Seite. Wollten wir also Garidella und Nigella als gesonderte Genera betrachten, so müssten wir konsequenter Weise aus den drei soeben genannten Arten ebenfalls ein neues Genus konstruieren, wozu wohl niemand geneigt sein wird. Für ebenso unnöthig halte ich es, Komaroffia als eigene Gattung hinzustellen; die Früchte dieser Pflanze haben die grösste Aehnlichkeit mit denen von Garidella, sie springen auf dieselbe Weise auf, und der Griffel theilt sich ebenfalls in zwei Theile. Die Kronenblätter sind zweilippig wie bei allen anderen Arten, die äussere Lippe ist zweitheilig, die innere ungetheilt, Eigenthümlichkeiten, die wir bei sämmtlichen übrigen Nigella-Arten wiederfinden.

Für die Eintheilung der Gattung scheint mir das verschiedenartige Aufspringen der Früchte das klarste Unterscheidungsmerkmal zu bieten. Danach würde das Genus zunächst in drei Subgenera zu theilen sein: 1. Subgenus Garidella. *Früchte innen und aussen* (bis zur Mitte) *aufpsringend,* Griffel kurz, beim Aufspringen in zwei Theile der Länge nach sich trennend. 2. Subgenus Melanthium. *Früchte nur innen aufspringend,* Griffel lang, sich nicht trennend. 3. Subgenus Nigellina. *Früchte nur aussen aufspringend,* bis zur Spitze verwachsen, Griffel lang, sich trennend.

Das Subgenus Garidella würde dann wiederum in zwei Sektionen zu trennen sein: 1. Sectio Eugaridella mit den beiden Arten N. Nigellastrum Willk. und N. unguicularis Lam. *Kronenblätter die Kelchblätter überragend,* alle Blätter fiedertheilig. 2. Sectio Komaroffia mit der einzigen Art N. integrifolia Regel. *Kronenblätter etwas kürzer als die Kelchblätter,* untere Blätter ungetheilt. Die von Franchet beschriebene und in einer sehr guten Zeichnung dargestellte N. diversifolia Franch. (Komaroffia diversifolia Ktze) ist, wie sich bei näherer Betrachtung zweifellos ergiebt, nichts anderes als N. integrifolia Regel.

Das Subgenus Melanthium zerfällt ebenfalls in zwei Sektionen: 1. Sectio Nigellastrum Moench. *Früchte flach zusammen gedrückt, Samen kreisförmig, flach* wie Papier, *von einem breiten Hautrande umgeben,* in den Kapseln dachziegelartig übereinander sitzend. Diese Sektion umfasst 3 Arten, nämlich N. orientalis L., N. ciliaris DC. und N. oxypetala

Boiss. Auszuscheiden ist N. corniculata DC., die Boissier in seiner Flora orientalis wenigstens noch als zweifelhafte Art beibehalten hat. De Candolle hat nämlich diese Art auf Grund eines im Pariser botanischen Garten gezogenen Exemplars aufgestellt, welches zwar im allgemeinen mit N. orientalis übereinstimmte, sich aber dadurch unterschied, dass die Früchtchen nicht bis zur Mitte verwachsen waren, sondern sich fast vom Grunde an trennten. Ausserdem waren die Griffel nicht gerade, sondern stark hornartig nach aussen gekrümmt. Nun befindet sich im Herbarium generale Berolinense (tab. 33) ein Exemplar aus dem Berliner botanischen Garten, welches die Merkmale der N. corniculata DC. aufweist. Merkwürdiger Weise sehen wir daneben aber an demselben Exemplar Fruchtstände, deren Griffel gerade und deren Früchtchen bis zur Mitte verwachsen sind. Meines Erachtens liegt die Sache also so. De Candolle hat ein Kulturexemplar von N. orientalis gesehen, welches die oben erwähnten Besonderheiten zufälliger Weise ausschliesslich zeigte, und ist so zu der irrigen Ansicht gekommen, als habe er eine eigene Art vor sich.

Neben der typischen Form der N. orientalis fand ich in den Herbarien Exemplare, die von ihr nicht unwesentlich abweichen. Der Stengel ist meist einfach, die innere Lippe der Kronenblätter sehr klein, zungenförmig, Früchtchen sind nur 2 bis 5 vorhanden, die sich bereits unter der Mitte trennen, die Griffel sind länger als die Früchtchen, diese und die Samen erheblich kleiner als die der typischen Form. Ich habe diese Exemplare unter dem Namen var. microcarpa von der Hauptform abgesondert.

N. ciliaris DC., deren Existenz Spenner bezweifelte, ist eine sehr gute Art, die sich nicht nur durch die ziemlich starke Behaarung der ganzen Pflanze, sondern auch noch dadurch von allen übrigen Nigella-Arten unterscheidet, dass die äussere Lippe der Kronenblätter nicht 2, sondern 4 fadenförmige Anhängsel hat.

N. oxypetala Boiss. ist eine sehr formenreiche Art. Ausser den bereits von Boissier in seiner Flora orientalis aufgestellten Varietäten tenuifolia und Noëana sind mir noch einige andere abweichende Formen aufgefallen. Im Herbarium generale Berolinense (tab. 39 u. 40) finden sich Exemplare aus Aleppo und Aintab, welche zwar die breiten Blattzipfel der typischen Form, dabei aber ein langes Involucrum unter der Blüthe zeigen. Ausserdem sind die Antheren mit kurzen Spitzchen

versehen, der Nagel der Kronenblätter ist drei- bis viermal kürzer als die Anhängsel derselben. Im Gegensatz dazu zeigt die typische Form kein Involucrum, die Antheren sind ohne Spitzen, der Nagel der Kronenblätter ist nur $1\frac{1}{2}$ bis 2mal kürzer als der Anhängsel. Wieder eine andere Form fand ich im Herbier Barbey-Boissier unter dem Namen N. Persica. Leider hatten die Exemplare keine Blüthen mehr. Jedoch weichen die Blätter dadurch von denen aller anderen Formen ab, dass ihre Zipfel fadenförmig fein sind; ausserdem sind die Griffel hier länger als die Früchtchen. Demnach habe ich von der N. oxypetala Boiss. fünf Formen aufgestellt: α) typica, β) tenuifolia, γ) involucrata, δ) Noëana, ε) Persica.

Die zweite Sektion des Subgenus Melanthium ist die sectio Eunigella Willk. *Früchte kaum oder gar nicht zusammengedrückt, Samen* mehr oder weniger *dreikantig, ohne Hautrand.* In dieser Sektion macht die Absonderung der Arten grosse Schwierigkeiten, weil sie bei weitem die formenreichste Abtheilung unserer Gattung ist. Das beste Hauptunterscheidungsmerkmal sehe ich nach Prantls Vorgang in der Zahl der Rückennerven der Früchtchen. Danach sondern sich die Arten der Sektion in zwei Unterabtheilungen; die eine zeigt Früchtchen mit einem, die andere solche mit drei bis zur Basis verlaufenden Rückensträngen. Mehr als es bis jetzt geschehen, ist dabei aber auf diejenigen Nebennerven zu achten, die nicht bis zur Basis verlaufen, und die immer neben den Hauptnerven in grösserer oder geringerer Länge und Deutlichkeit vorhanden sind. Im folgenden habe ich dieselben als nervi secundarii bezeichnet.

Die Arten mit einem Rückennerven sondern sich deutlich wieder in zwei Kreise. Der eine zeigt anhangslose Staubbeutel und hat sein Verbreitungsgebiet nur im Orient, der andere mit begrannten Staubbeuteln hat seinen Ausdehnungsbezirk nur im westlichen Mittelmeergebiet. Der orientalische Kreis begreift nur zwei Arten in sich: N. stellaris Boiss. und N. fumariaefolia Ky. Diese beiden Species beweisen ihre Zusammengehörigkeit und ihre Sonderstellung auch noch durch die merkwürdige Form ihrer Früchte. Die oberen freien Theile der reifen Früchtchen nebst ihren Griffeln sind nämlich wagerecht auseinandergespreitzt, so dass sie einem kleinen Seesterne täuschend ähnlich sehen. Was im besonderen N. fumariaefolia betrifft, so habe ich im Herbier Barbey-Boissier Exemplare aus

Kassos und Karpathos gefunden, die sich von der auf Cypern wachsenden Hauptform dadurch unterscheiden, dass die Anhängsel der äusseren Lippe stark behaart sind. Ausserdem ist die innere Lippe viel schmaler und allmählich in eine Spitze zusammengezogen. Ich bezeichne diese Exemplare mit dem Namen var. Cassica.

Nicht ganz so einfach liegt die Sache bei dem westlichen Kreise, der sein Verbreitungsgebiet in Süd-Frankreich, Nordwest-Afrika und Spanien hat. Die meisten Botaniker wollen hier nur eine einzige Art gelten lassen, nämlich N. Hispanica L. Andere erkennen daneben N. Gallica Jord. als besondere Species an. Die Unterschiede zwischen N. Hispanica und N. Gallica sind allerdings sehr erheblich, aber zwischen diesen beiden Extremen liegt eine grosse Zahl von Uebergangsformen, so dass man in der That zweifelhaft sein kann, wie man hier in der Abgrenzung der Arten verfahren soll. Ich halte es für das beste, den Begriff des Formenkreises heranzuziehen, wobei es dann jedem nach seinem Gutdünken überlassen bleibt, ob er die einzelnen Formen als selbständige Arten oder nur als Varietäten betrachten will. Ich für meine Person habe aus praktischen Gründen hier wie im folgenden die beiden Extreme als Arten aufgestellt und die dazwischen liegenden Uebergangsformen entweder der einen oder der anderen als Varietäten zugewiesen.

Der Formenkreis N. Gallica-Hispanica.*)

1. N. Gallica Jord. Der Nagel des Kronenblatts ist etwa so lang als die Platte, die innere Lippe schmal lanzettlich, die Früchtchen sind glatt, und die nervi secundarii verlaufen von der Spitze bis zur Mitte, wo sie dann plötzlich verschwinden. Die Zahl der Griffel schwankt zwischen 3 und 8, die Samen sind gross, scharf dreikantig und tief schwarz. Diese Form kommt nur im südlichen Frankreich vor.

2. N. Gallica Jord. var. Cossoniana (N. arvensis L. var. Cossoniana Ball). Diese afrikanische Uebergangsform zeigt mit N. Gallica die grösste Aehnlichkeit. Sie unterscheidet sich nur dadurch, dass die Blätter kürzer sind und den Stengel weniger dicht umgeben; und die nervi secundarii begleiten den Haupt-

*) Die Formen dieses sowie des folgenden Kreises kann man fast nur durch die reifen Früchte unterscheiden. Ich konnte deshalb viele Herbarexemplare nicht mit Sicherheit bestimmen, weil dieselben entweder gar keine oder doch nur unreife Früchte zeigten.

nerven meist nur noch auf dem dritten Theile seines Weges. Die von mir gesehenen Exemplare stammen alle aus Marocco, doch dürfte die Pflanze wohl auch in Algier vorkommen.

3. N. Gallica Jord. var. Algeriensis. Diese algerische Uebergangsform unterscheidet sich schon bedeutend mehr von der ersten. Die Blüthen sind grösser, der Nagel des Kronenblatts ist höchstens noch halb so lang als die Platte, die Früchtchen sind weiter nach oben verwachsen, aber sie sind noch glatt, die Samen noch gross und scharf dreikantig wie bei der ersten Form. Diese Pflanze ist bis jetzt mit der folgenden für identisch gehalten worden.

4. N. Hispanica L. var. intermedia Coss. Dieser Form begegnen wir nur in Marocco. Bei ihr finden wir zwar noch dieselbe Länge des Kronenblattnagels wie bei der vorigen, aber die innere Lippe ist breiter geworden, die Früchtchen sind nicht mehr glatt, sondern mit kleinen Warzen bedeckt, die bedeutend kleineren Samen zeigen nicht mehr die scharf dreikantige Form und die tiefschwarze Farbe, sie sind vielmehr etwas zusammengedrückt und bräunlich.

5. N. Hispanica L. Von Marocco bis in das südliche Spanien ist nur ein kurzer Weg, und doch hat die Pflanze sich nach dieser Wanderung wieder erheblich geändert. Der Nagel des Kronenblatts ist so gut wie ganz verschwunden, die Blüthen sind noch grösser geworden, die Früchtchen sind dicht mit ziemlich grossen Warzen besetzt, die nervi secundarii nur noch etwa $^1/_4$ so lang als der Hauptnerv. Die Zahl der Griffel hat sich vermehrt, sie beträgt nie weniger als 8 und steigt bis auf 14; die kleinen Samen sind noch flacher geworden.

So finden wir von N. Gallica bis N. Hispanica eine wohl gegliederte Kette von Uebergangsformen, die uns deutlich die Wanderung der Pflanze aus dem südlichen Frankreich über Algier und Marocco nach dem südlichen Spanien zeigt. Aber, wird man fragen, könnte der Weg nicht ebensogut der umgekehrte gewesen sein? Die Antwort auf diese Frage wird sich späterhin ergeben. Es bleibt in diesem Formenkreise nur noch eine Form übrig, nämlich:

6. N. Gallica Jord. var. divaricata (N. divaricata Willk., non Beaupré). *) Diese Pflanze, welche im nördlichen und

*) Die von Willkomm l. c. beschriebene N. divaricata ist eine andere, als die echte N. divaricata Beaupré; denn jene gehört zu der einnervigen, diese zu der dreinervigen Gruppe.

mittleren Spanien, sowie verschleppt auf Sicilien wächst, bildet ebenfalls eine Zwischenform zwischen N. Gallica und N. Hispanica. Mit jener hat sie die lang gestielten Kronenblätter und die glatten Früchtchen gemein, mit dieser die zusammengedrückt dreikantigen glatten Samen. Von beiden unterscheidet sie sich durch die auffallend kurzen Blätter. Haben wir es hier mit einer zweiten Wanderung der Pflanze aus Frankreich über die Pyrenäen zu thun oder mit einem Rückschlage aus N. Hispanica?

Wir kommen nunmehr zur Betrachtnng derjenigen Arten, deren Früchtchen drei bis zur Basis verlaufende Rückennerven zeigen. Hier ist die Schwierigkeit in der Abgrenzung der Arten noch grösser als in der eben besprochenen Gruppe. Wenn Ball in seinem „Spicilegium Florae Maroccanae" einmal sagt, N. tuberculata, aspera, foeniculacea, divaricata, cretensis, aristata sei alles ein und dieselbe Pflanze wie N. arvensis, da man kein Exemplar fände, welches dem einen oder dem anderen der beschriebenen Formen vollständig gliche, so kann man ihm nicht so ganz Unrecht geben. Indessen wird es auch hier möglich sein, etwas Ordnung in das scheinbare Chaos zu bringen, wenn wir wieder den Begriff des Formenkreises heranziehen und die Wanderung der Pflanze in ihren zahlreichen Uebergangsformen zu verfolgen suchen.

Der Formenkreis N. tuberculata-arvensis.

1. N. tuberculata Gris. Diejenigen Exemplare, welche die charakteristischen Eigenschaften der Pflanze am reinsten bewahrt haben, stammen aus Kleinasien. Die Blätter sind kürzer als die Internodien, die Kronenblätter kurz gestielt, die Staubbeutel hellgelb und mit langen Grannen versehen, die oft so lang als die Antheren selber sind; die Grannen bilden nicht eine geradlinige Verlängerung des Mittelbandes, sondern sind in einem stumpfen, manchmal fast rechten Winkel zur Seite gespreitzt. Die Früchtchen sind bis zur Mitte oder über dieselbe hinaus verwachsen, innerhalb der drei Nerven hellgelb und mit horizontalen Queradern versehen, ausserhalb derselben dicht mit kleinen Warzen besetzt. Die Zahl der Griffel ist fast immer 5, ausnahmsweise 6, sie sind so lang oder etwas kürzer als die Früchtchen. Die Samen sind schwarz, dreikantig und rauh. Der Stengel, der eine Höhe bis zu 0,75 m erreicht, ist wie die Blätter von meergrüner Farbe.

Aber nicht nur in Kleinasien, sondern auch auf der Balkanhalbinsel begegnet uns die Pflanze, im Westen bis Dalmatien, im Süden bis Thessalien. Die Exemplare aus diesen Gegenden zeichnen sich dadurch aus, dass fast alle Fruchtstände von einem kleinen, die halbe Länge der Frucht erreichenden Involucrum umgeben sind. Infolgedessen hat Boissier diesen Exemplaren unter dem Namen N. arvensis L. var. involucrata eine Sonderstellung zugewiesen. Nun aber finden wir das Involucrum auch in Kleinasien; und, was das entscheidende ist, es giebt Exemplare, bei denen die Fruchtstände bald von einem Involucrum umgeben sind, bald nicht. Boissiers variatio involucrata ist also identisch mit der Hauptform, die bei ihm den Namen N. arvensis L. var. glauca führt. Ob die Pflanze noch über das adriatische Meer nach Italien hinübergewandert ist, vermag ich nicht zu entscheiden, da mir Exemplare aus Italien nicht vorgelegen haben; indessen scheint mir die Beschreibung, die Terraciano von einer am Mons Pollinus gefundenen N. arvensis L. b. glaucescens giebt, sehr gut auf unsere Pflanze zu passen.*)

2. N. arvensis L. var. foeniculacea Velenovsky. Etwa nördlich von einer Linie, die den Balkan mit dem Kaukasus verbindet, scheint die Hauptform nicht mehr vorzukommen. Statt dessen finden wir an der Donaumündung, auf der Krim, sowie an anderen Stellen Südrusslands eine etwas veränderte Pflanze. Der hohe, schlanke Wuchs und die meergrüne Farbe, sowie die langen Grannen der Staubbeutel erinnern noch an N. tuberculata, die Blätter sind aber viel länger und feinzipfliger geworden, das Involucrum und die warzige Punktirung der Kapseln ist fast ganz verschwunden, die Queradern innerhalb der drei Nerven sind undeutlich geworden, die Zahl der Griffel schwankt zwischen 3 und 8. Diese Form hat sich dann auch wieder nach Süden und Osten hin verbreitet und wächst z. B. auf der thrakischen Chersones, in Transkaukasien und Persien.

3. N. arvensis L. var. trachycarpa Borb. In dem von Bergen umschlossenen Siebenbürgen hat die Pflanze eine weitere, allerdings nur unbedeutende Veränderung erlitten. Der Wuchs ist noch schlank, aber bedeutend niedriger, die Blätter sind noch fein und dicht, aber nicht mehr von so hellem Grün, Griffel sind fast immer mehr als 5 vorhanden.

4. N. arvensis L. Vom südlichen Russland aus hat sich

*) Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. IV. Milano 1891. p. 67.

die Pflanze nicht weiter nach Norden verbreitet, aber an der ganzen Donau entlang ist sie bis nach Deutschland und Frankreich hinein gewandert. In wiederum veränderter Gestalt tritt sie uns hier entgegen. Der Wuchs ist nicht mehr schlank, sondern sparrig geworden, die grüne Farbe der etwas derberen und weniger dichten Blätter hat einen noch dunkleren Ton angenommen, die Grannen der Staubbeutel sind kaum noch $^1/_4$ so lang als die Antheren. Die reifen Kapseln erscheinen jetzt völlig glatt*) und ohne Queradern zwischen den drei Nerven; die Samen sind grösser und eckiger. Je nördlicher der Standort, desto niedriger der Wuchs; während die serbischen, die süd- und mittelfranzösischen Exemplare noch die Höhe der beiden ersten Formen zeigen, sind unsere deutschen Nigellen selten über 0,20 m. hoch.

Vergleichen wir nun N. arvensis L. mit der N. Gallica Jord. des vorigen Formenkreises, so finden wir hier unschwer einen Uebergang. Jene Art ist zwar dreinervig, diese nur einnervig, aber letztere hat sich doch die Dreinervigkeit wenigstens insofern noch erhalten, als die nervi secundarii noch bis in die Mitte der Früchtchen sich hinziehen und somit als verkümmerte ehemalige Hauptnerven erscheinen. Ich vermuthe daher, dass der erste Formenkreis jünger als der zweite und aus diesem entstanden ist. Ist dem wirklich so, so haben wir eine ununterbrochene Kette der Wanderung von Kleinasien bis in das südliche Spanien, N. tuberculata wäre dann die älteste, N. Hispanica die jüngste Form der Sectio Eunigella.

Ausser dem Hauptwege, der in ziemlich gerader Richtung von Osten nach Westen verläuft, giebt es noch mehrere Abzweigungen nach anderen Himmelsrichtungen.

Gehen wir zurück zur Form N. tuberculata, so finden wir bei ihr eine eigenartige Weiterentwickelung auf der südlichen Balkanhalbinsel.

5. N. Huthii var. aristata (N. aristata Sibth.). Diese Pflanze ist wohl zu unterscheiden von der involukrierten Form der nördlichen Balkanhalbinsel, welche Boissier und andere Botaniker fälschlich für N. aristata Sibth. gehalten haben. Die echte N. aristata Sibth. wächst nicht auf der nördlichen Balkanhalbinsel, sondern ist bis jetzt nur in Attica und auf dem Isthmus von Korinth gefunden. Das Involucrum ist länger

*) Im unreifen Zustande zeigen sie oft sehr feine Wärzchen, die aber später verschwinden. So erklärt sich wohl die var. verruculosa Beck.

geworden und kommt an Länge der Frucht gleich, die Kronenblätter sind lang gestielt, der Nagel ist fadenförmig und so lang als die Platte, die Früchtchen sind kleiner und auch innerhalb der drei Nerven mit Warzen besetzt.

6. N. Huthii sp. n. Auf der Insel Samos hat sich die Pflanze in so eigenartiger Weise verändert, dass ich sie zum Range einer besonderen Art erheben zu sollen geglaubt habe. Sie erinnert durch ihren niedrigen Wuchs und die kurzen Grannen der Staubbeutel an unsere deutsche N. arvensis, durch die kleinen auch innerhalb der drei Nerven warzigen Früchtchen sowie durch das lange Involucrum an die vorige Form; auch die Kronenblätter zeigen denselben langen fadenförmigen Stiel. Sie fällt aber sofort durch die langgestielten mittleren und unteren Blätter auf, deren Stiele das Blatt an Länge 3 bis 4 mal übertreffen. Auch die Kronenblätter zeigen eine eigenthümliche Ausbildung. Die Anhängsel der äusseren Lippe sind hier fast eben so lang als die der inneren, und die innere Lippe selbst ist nicht viel kleiner als die äussere. Obgleich die nahe Nachbarschaft für eine direkte Einwanderung aus Kleinasien zu sprechen scheint, so glaube ich doch eine Verschleppung aus Attica oder Corinth annehmen zu müssen, da die Pflanze mit der vorigen Form eine viel grössere Aehnlichkeit zeigt als mit der Hauptform.

7. N. arvensis L. var. caudata Boiss. Wiederum gehen wir zur ersten Form zurück und verfolgen nunmehr eine neue Wanderung der Pflanze von Kleinasien aus nach Süden. Während aber auf der westlichen Wanderung die Laubblätter länger wurden, bewahren sie hier ihre eigenthümliche Kürze. Bereits in Kleinasien selber finden wir die neue Form. Der Stengel wird vom Grunde ab ästig, die Kapseln haben die warzige Punktierung so gut wie ganz verloren, die Queradern innerhalb der drei Nerven aber deutlich bewahrt. Die Früchtchen sind nicht mehr so hoch verwachsen. Diese Form hat sich von Kleinasien über Syrien bis in das nördliche Afrika verbreitet. Auf Cypern und Creta dagegen tritt sie uns in etwas veränderter Gestalt entgegen als:

8. N. arvensis L. var. microcarpa Boiss. Bereits Clusius hat die Pflanze gekannt und gut beschrieben*). Der

*) De Candolle hat daraus irriger Weise eine N. sativa L. β Cretica Clus. gemacht. Nach der Beschreibung des Clusius kann nur die oben angeführte Form gemeint sein.

Stengel ist noch ästiger geworden, die Aeste sind nicht mehr aufrecht, sondern steigen im Bogen auf, die Früchtchen sind kleiner.

9. N. arvensis L. var. divaricata Boiss. (N. divaricata Beaupré). Im nördlichen Afrika macht die siebente Form eine weitere Metamorphose durch. Der Stengel ist immer noch vom Grunde ab ästig, aber die Aeste ragen nicht mehr aufrecht in die Höhe, sondern sind fast wagerecht zur Seite gespreitzt. Die Grannen der Staubbeutel sind kürzer geworden; auf den Früchtchen haben sich auch ausserhalb der drei Nerven Queradern gebildet. Wir finden diese Pflanze durch das ganze nördliche Afrika westlich bis Algier, von da ist sie auch in andere Gegenden übergesiedelt, z. B. nach Sardinien.

10. N. Tauberti sp. n. In Aegypten und der westlich angrenzenden Cyrenaica finden wir eine so eigenartig entwickelte Form, dass ich mich bewogen sehe, ihr den Rang einer besonderen Species zuzuerkennen. Der Habitus, welcher durch die niederliegenden Stengel und die im Umriss länglich eiförmigen, am Grunde der Hauptachse eine Rosette bildenden Blätter*) bedingt wird, verschafft der Pflanze eine so täuschende Aehnlichkeit mit N. fumariaefolia Ky., dass sie mit dieser bei flüchtiger Betrachtung leicht verwechselt werden kann. So sind denn auch die von Taubert gefundenen Exemplare im Herbier Barbey-Boissier mit dem Namen N. fumariaefolia bezeichnet worden. Sieht man aber genauer zu, so findet man erhebliche Unterschiede zwischen den beiden Arten. N Tauberti hat lang begrannte Staubbeutel, meistens kein Involucrum, die kleinen Früchtchen sind nicht einnervig, sondern dreinervig, auch nicht seesternartig auseinandergespreitzt, sondern aufrecht. Die eben genannten Eigenschaften erinnern vielmehr an die fünfte Form, nur mit dem Unterschiede, dass die warzige Punktierung innerhalb der drei Nerven verloren gegangen ist. Auch der lange Nagel der Kronenblätter ist ein gemeinsames Merkmal beider Formen. Die kleinen, zusammengedrückt dreikantigen grünlichen Samen endlich finden wir bei allen drei Formen gleichmässig vor. Aus den angeführten Thatsachen scheint sich mir die Schlussfolgerung zu ergeben, dass wir in der N. Tauberti die Uebergangsform zwischen den beiden Formenkreisen N. tuberculata-arvensis und N. fumariae-

*) Diese Blätter habe ich im folgenden „folia rosulantia“ genannt.

folia-stellaris vor uns haben. Wenn in der Botanik Analogieschlüsse erlaubt sind, so ergiebt sich ferner, dass der einnervige Formenkreis N. fumariaefolia-stellaris jünger ist als der dreinervige N. tuberculata-arvensis, gerade wie der einnervige Formenkreis N. Gallica-Hispanica jüngeren Datums ist als jener.

Ob die beiden Arten N. Assyriaca Boiss. und N. deserti Boiss. eine östliche Abzweigung unseres Formenkreises sind, oder ob sie einen besonderen Kreis für sich bilden, kann ich nicht mit Sicherheit entscheiden, da ich von jener überhaupt keine Exemplare, von dieser keine völlig ausgebildeten Früchte gesehen habe.

Eine Sonderstellung nimmt N. segetalis M. B. ein, die sich durch die sehr kurzen Griffel und die glänzenden Samen von allen anderen Formen der Sektion unterscheidet.

Zum Schluss seien die Resultate der Untersuchung über die Sektion noch einmal zusammengefasst. Die Stammform ist N. tuberculata. Diese hat sich nach allen Himmelsrichtungen hin ausgebreitet und zwar:

1. von Osten nach Westen. Formen: a) N. tuberculata (Kleinasien bis Dalmatien), b) N. arvensis var. foeniculacea (Donaumündung), c) N. arvensis var. trachycarpa (Siebenbürgen), d) N. arvensis (Donauländer, Deutschland, Frankreich) e) N. Gallica (Süd-Frankreich), f) N. Gallica var. Cossoniana (Marocco, Algier?), g) N. Gallica var. Algeriensis (Algier), h) N. Hispanica var. intermedia (Marocco), i) N. Hispanica (Südspanien), k) N. Gallica var. divaricata (Spanien, Sicilien).

2. von Norden nach Süden und zurück. Formen: a) N. tuberculata (nördliche Balkanhalbinsel), b) N. Huthii var. aristata (Attica, Isthmus), c) N. Huthii (Abzweigung nach Samos). Von Attica nach Nordafrika: d) N. Tauberti. Von dort zurück nach Cypern etc. e) N. fumariaefolia und Cilicien: f) N. stellaris.

3. von Norden nach Süden und Westen. Formen: a) N. tuberculata (Kleinasien), b) N. arvensis var. caudata (Kleinasien, Syrien, Nordafrika), c) N. arvensis var. microcarpa (Abzweigung nach Creta etc.), d) N. arvensis var. divaricata (Nordafrika westlich bis Algier, Sardinien).

Es bleibt noch das Subgenus Nigellina zu besprechen. Ich habe die N. sativa L., die bis jetzt als zur sectio Euni-

gella gehörig betrachtet wurde, diesem Subgenus zugewiesen, weil ihre Früchte wie die von N. Damascena L. und N. elata Boiss. bis zur Spitze verwachsen sind und in der Verlängerung des Griffels aufspringen. Ich theile dann das Subgenus in 2 Sectionen: 1. sectio Git. *Früchtchen einfächerig.* Einzige Art ist N. sativa L. 2. sectio Erobatos D. C. *Früchtchen zweifächerig, heteromericarp,* d. h. das äussere Fach leer, das innere mit Samen gefüllt. Zwei Arten: 1. N. elata Boiss., 2. N. Damascena L. Letztere Art ist sehr formenreich. Zu den bis jetzt aufgestellten Formen habe ich zwei neue hinzugefügt, von denen ich die eine mit dem Namen var. Africana bezeichne, weil sie an der ganzen Nordküste des westlichen Afrika, sowie auf Teneriffa vorkommt. Sie unterscheidet sich von der typischen Form durch einen verhältnissmässig niedrigen und sparrigen Wuchs, sowie durch die Kleinheit des involucrums und der Blüthe. Die zweite, welche ich var. divaricata nenne, scheint sich nur auf Sicilien zu finden. Sie zeigt viel Aehnlichkeit mit der afrikanischen Form, doch ist die ganze Pflanze kräftiger und ästiger. Die Blüthen zeigen dieselbe stattliche Grösse wie die der Hauptform.

Geographische Verbreitung. Das Genus Nigella gehört zu denjenigen Pflanzengattungen, die ein relativ beschränktes Verbreitungsgebiet haben. Es gehört nur der alten Welt an; seine Westgrenze bildet der atlantische Ozean, im Osten reicht es bis an den Fuss der westlichsten Abdachung Hochasiens. In Ostindien kommt es nicht mehr vor, denn diejenigen Exemplare, welche sich in den Herbarien unter dem Namen N. Indica finden, sind weiter nichts als verwilderte Exemplare von N. sativa L., deren Auftreten in Indien aus dem Grunde nicht befremden kann, weil auch die Bewohner Indiens den Samen von N. sativa als Heil- und Würzmittel benutzen.[1] Die nördliche Grenze des Verbreitungsbezirks bilden die baltischen Provinzen Russlands und die südliche, abgesehen von der Insel Teneriffa, diejenigen Hochplateaux in Nord-Afrika, welche die Sahara nach Norden hin abschliessen.

Von dem Subgenus Garidella gehört die Section Eugaridella dem Orient an, jedoch ist N. Nigellastrum Willk. auch in das südliche Frankreich und Spanien eingewandert und hat sich dort eingebürgert.

[1]) Louis Sturtevant, History of Garden Vegetables. In The American Naturalist 1888. p. 422. sq.

N. integrifolia Regel, die einzige Art der Sektion Komaroffia, ist bisher nur in Turkestan gefunden worden.

Was das Subgenus Melanthium betrifft, so findet sich die Sektion Nigellastrum nur in Asien; eine einzige Art nämlich N. orientalis L. hat sich bereits nach Europa ausgebreitet und ist in Thracien von Degen im Jahre 1890 aufgefunden worden.[2])

Erheblich grösser ist der Ausdehnungsbezirk der Sektion Eunigella. Die meisten Arten sind allerdings auch hier auf einen kleinen Kreis beschränkt. So z. B. kommt N. Huthii und N. fumariaefolia Ky. nur auf einigen Inseln des aegaeischen Meeres vor, N. Tauberti nur in Aegypten und der Cyrenaica, N. Assyriaca Boiss. und N. deserti Boiss. nur in Assyrien, resp. in Arabien, N. stellaris Boiss. beschränkt sich auf die Länder, die an der Bucht von Iskanderun liegen. Andrerseits finden wir N. Hispanica L. nur im Süden Spaniens, N. Gallica Jord. nur im Süden Frankreichs.

Grösser ist schon das Gebiet von N. segetalis M. B., denn diese Art findet sich nicht nur in Persien, Armenien und Kleinasien, sondern auch im Kaukasus und im ganzen südlichen Russland bis nach Rumänien hin.

Bei weitem die grösste Verbreitung aber haben die beiden Arten N. tuberculata Gris. und N. arvensis L., deren Wanderungen wir im vorigen Abschnitt verfolgt haben. N. arvensis ist diejenige Art, die sich am weitesten nach Norden, Nordosten und Nordwesten ausgebreitet hat, und die fortwährend noch im Begriff ist, sich neue Gebiete zu erobern. In Europa wächst sie in Macedonien, Südrussland, Ungarn, Italien, Spanien? Frankreich bis zur Normandie, aber nicht mehr in England[3]); in Deutschland fehlt sie im nordwestlichen Gebiet[4]), in Schleswig-Holstein[5]), in Ostpreussen[6]); in Westpreussen wuchs sie um die Mitte dieses Jahrhunderts noch nicht[7]), wird aber jetzt dort gefunden[8]). Von Posen und Polen aus hat sie sich ebenfalls erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts die baltischen

---

[2]) Oestr. bot. Zeitschr. 1894. p. 60.
[3]) Journal of Botany 1892. p. 19.
[4]) Gahrke. Flora von Deutschland. Berlin 1890. p. 14.
[5]) Prahl. Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein. Kiel 1890.
[6]) Patze. Flora der Provinz Preussen. Königsberg 1850.
[7]) Englers bot. Jahrb. XIV. p. 10 sq.
[8]) Engler l. c.

Provinzen erobert, in welchen sie im Jahre 1839 noch fehlte[7]). In Dänemark[8]), Schweden, Mittel- und Nordrussland kommt sie nicht mehr fort.

Es bleibt noch das Subgenus Nigellina mit seinen beiden Sektionen Git und Erobatos übrig. Einzige Art der Sectio Git ist N. sativa L. Wie bei vielen Kulturpflanzen, so ist es auch bei dieser Art schwer zu sagen, wo sie einheimisch und wo sie nur in Folge von Kultur verwildert ist. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass sie aus Vorderasien stammt.

Was endlich die Sectio Erobatos betrifft, so ist die eine Art, nämlich N. elata bisher nur in Kleinasien gefunden, die andere dagegen, N. Damascena ist in allen Ländern am Mittelmeer, sowie auf den Inseln Madeira und Teneriffa verbreitet. Da diese Species eine beliebte Zierpflanze ist, so gehen wir wohl nicht fehl, wenn wir annehmen, dass auch ihre Heimat in Asien zu suchen ist, und dass sie weiter im Westen in Folge von Kultur verwildert sich erst in verhältnissmässig später Zeit so eingebürgert hat, dass sie jetzt wie eine einheimische und wildwachsende Pflanze erscheint.

Werfen wir noch einen Rückblick auf das Gesammtbild der geographischen Verbreitung des Genus Nigella und erwägen wir, dass bei weitem die meisten Arten nur im Orient vorkommen, so dürfen wir es als wahrscheinlich ansehen, dass dort die Heimat des ganzen Genus zu suchen, dass etwa die Ostküste des mittelländischen Meeres die Stelle ist, von der aus es sich nach den verschiedenen Himmelsrichtungen hin verbreitete.

Biologisches. Da diese Monographie der Hauptsache nach nur einen Beitrag zur Systematik unserer Gattung liefern soll, und da ich biologische Untersuchungen nur wenig angestellt habe, so begnüge ich mich hier im wesentlichen mit dem Hinweis auf die zuständige neuere Speziallitteratur, die allerdings gerade unser Genus etwas stiefmütterlich behandelt hat. Ziemlich ausführlich und einleuchtend sind die Darlegungen von Prantl und Delpino in den oben angeführten Abhandlungen. Mit Vorsicht aufzunehmen sind die Mittheilungen von Terracciano im „Bulletino Soc. bot. It.“ Firenze 1892 p. 46 sqq., welcher behauptet, dass alle Nigellen auf Selbstbefruchtung angewiesen seien. Diese Behauptung steht, wenigstens was N.

[7]) Fleischer. Flora der deutschen Ostseeprovinzen Mitau 1839.

[8]) Lange. Handbog i den danske Flora. Kopenhagen 1864.

arvensis betrifft, in geradem Gegensatz zu allen sonstigen Beobachtungen. Ich persönlich habe mich davon überzeugt, dass die bei Frankfurt sehr häufige N. arvensis von Tausenden von Bienen beflogen wird. Bei N. Damascena L. dagegen dürfte Terraccianos Behauptung zutreffender sein. Es scheint, als ob diese Art die Neigung hat, im kultivierten Zustande auf die Bestäubung durch Insekten zu verzichten. Damit würde das Fehlen der Kronenblattanhängsel in Einklang zu bringen sein, wenn anders wir diese bei fast allen anderen Nigella-Arten vorhandenen Anhängsel als Anflugstellen für die Insekten ansehen wollen. Auch die Umwandlung der Kronenblätter in Kelchblätter, die nur für diese Species sicher nachgewiesen, für N. sativa sehr zweifelhaft ist, und das damit verbundene Verschwinden des Honigs würde auf einen Verzicht auf Insektenbesuch hindeuten. Aehnliche Beobachtungen über N. Damascena findet man bei Orazio Comes in „Rendiconto della R. Academia delle Scienze fisiche e mathematiche 1875." Andrerseits hat wieder zahlreichen Insektenbesuch gerade bei N. Damascena beobachtet Bonnier in „Comptes rendus de l'Ac. des Sci. 1879."

Morphologisches und **Anatomisches** findet man bei Prantl l. c., ferner bei Moore, Spencer le M. (Journal of Bot. 1887, p. 358 sqq.), desgleichen bei Westermeier (Nova Acta K. Leop. Carol. D. Akad. Naturf. 57 No. 1. Halle 1890.) und Kraus (Pringsheims Jahrbücher Bd. 5. p. 110).

Chemisches, das sich hauptsächlich auf die Samen von N. sativa und Damascena bezieht, findet sich bei Greenish (Sitzungsber. d. Dorp. Nat. Ges. Bd. 5. p. 94 sqq., B. 6. p. 94 und Pharm. Journ. XII., 681), desgleichen bei Pellacani, (Archiv für exper. Pathol. und Pharm. Bd. 16. p. 440,) ferner bei Schneider. Ueber das Damascenin. Dresden 1890.

Bücherschau.

Engler A, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen. Begründet von A. Engler und K. Prantl. Leipzig 1894, Wilhelm Engelmann. Preis der Lief. im Abonnement Mk. 1,50. — Von dem so hochverdienstlichen Werke liegen jetzt die Lieff. 106 bis 110 vor. Einen hervorragenden Antheil an der Bearbeitung

derselben fällt Herrn **K. Schumann** zu, der uns den Schluss der Cactaceen, sowie einen grossen Theil der Bigoniaceen bringt; an die Bearbeitung der wohl wenigen bekannten Geissolomaceen, Penaeaceen und Oliniaceen, sowie der auch in Deutschland vorkommenden Thymelaeaceen und Elaeagnaceen hat sich Herr **E. Gilg** gemacht, während **M. Güroke** die Borraginaceen beginnt; **K. Fritsch** beendet die Gesneriaceen und behandelt die kleine Familie der Columelliaceen. — Eine Weiterfortführung des 1. Theils des ganzen Werkes, mithin der Kryptogamen, bewirkt **J. Schröter,** der die Behandlung der Mucorineen, Entomophthorineen, Hemiascineen, Protoascineen, Protodiscineen, Helvellineen und Pezizineen bringt. Huth.

Walther J, Allgemeine Meereskunde. Mit 72 in den Text gedruckten Abbildungen und einer Karte. Leipzig 1893. J. J. Weber. Preis in Leinwand geb. 5 Mk. Das vielseitig anregende Buch bildet den 6. Bd. von Weber's von uns schon mehrfach erwähnter Naturwissenschaftlichen Bibliothek. — Erst seit wenigen Jahrzehnten hat sich eine neue Wissenschaft, die „Meereskunde“ oder „Oceanographie“ herausbilden können, seitdem nämlich einerseits die Tiefseeforschung über Theile der Weltmeere uns Kunde gab, die früher mit dunkelstem Dunkel bedeckt und über die man sich, besonders was ihre Bewohnbarkeit durch Lebewesen anbetrifft, ganz irrige Vorstellungen gemacht hatte, und seitdem andrerseits die Begründung der neapolitanischen, und, der durch sie gegebenen Anregung folgend, einer grossen Reihe weiterer Biologischen Stationen so befruchtend auf die verschiedensten Zweige der beschreibenden Naturwissenschaften zu wirken begonnen hatte. Es war ein gewiss dankbares Unternehmen hier in einem kleinen Maasstabe und zu einem billigen Preise dem gebildeten Laienpublikum in abgerundeten Zügen zu reproducieren, was auf die genannte Weise durch eine grosse Anzahl von Einzelforschungen und durch mehr oder minder umfangreiche und gelehrte Abhandlungen bisher gefördert worden war.

Dem Verf. ist die schwierige Aufgabe gelungen, seinen ausserordentlich umfangreichen Stoff auf das ihm gestellte geringe Maas der Druckbogen zu reducieren; ohne dabei oberflächlich oder unklar zu werden. Jeder, der sich über Tiefe, Oberfläche, Farbe, Salzgehalt, Strömungen, Organismen des Meeres, über Wellen, Brandung, Abrasion, Eisberge, Sedimente

und viele andere Punkte eingehend unterrichten will, wird in Walther's Buche gründliche und leichtfasslich dargestellte Belehrung finden. Huth.

Loew, Prof. Dr. E, Blüthenbiologische Floristik des mittleren und nördlichen Europa sowie Grönlands. Systematische Zusammenstellung des in den letzten zehn Jahren veröffentlichten Beobachtungsmaterials. Stuttgart 1894, Ferdinand Enke. — Nachdem Kurt Sprengel das Fundament der ganz neuen Lehre gelegt, die wir jetzt als Blüthenbiologie bezeichnen, nachdem dann Darwin das bei Lebzeiten Sprengels nie gewürdigte und bald darauf vergessene Werk, aus dem Staube der Vergessenheit wieder ans Licht gezogen hatte, war es besonders Hermann Müller, der in seinen zwei Hauptwerken „Befruchtung der Blumen" und „Alpenblumen" von allen Pflanzen-Biologen das bei weitem grösste Material über das Thema der Kreuzbefruchtung der Blüthen, besonders durch Insekten, ansammelte, ein Material, das er zum grössten Theile eigener unermüdlicher Beobachtung verdankte. Dass die Arbeiten dieser Männer und anderer Vorkämpfer, wie Delpino, in ganz Europa, ja in civilisirten Ländern der ganzen Erde aufs anregendste wirkten, erkennt man deutlich, wenn man die vom Verf. des vorliegenden Werkes sorgfältig gesammelte Litteratur über genannten Zweig der Botanik in den letzten zehn Jahren durchblättert. Sein Verzeichniss führt auf 15 enggedruckten Seiten die Titel von weit über 300 Titeln dahin gehöriger Werke auf. Aus dieser ungeheuren Menge des Stoffes das Wichtige auszuscheiden und in übersichtlicher Weise darzustellen, die Schwierigkeiten zu überwinden, die dadurch nothwendiger Weise entstehen müssen, dass die erwähnten Schriften in allen möglichen Sprachen abgefasst sind, und dass ferner oft genug die Angaben der verschiedenen Autoren sich direkt widersprechen, war nur ein Mann im Stande, dem durch seine langjährigen biologischen Vorstudien und Selbstbeobachtungen ein competentes Urtheil zustand, der im Besitze einer grossen Belesenheit war und der endlich die nöthige Ruhe und Geduld hatte, alle die tausend Einzelheiten in die systematische Ordnung zu bringen. So ist denn ein Buch entstanden, das für jeden, der sich mit Blüthenbiologie beschäftigt, ein unentbehrliches Nachschlagebuch ist. Eingetheilt ist das Buch nach geographischer Grundlage und enthält die Florengebiete von 1. der mitteleuropäischen Hochalpenkette, 2. der Pyrenäen, 3. des skandinavischen

Hochgebirges, 4. des arktischen Gebietes, 5. des subatlantischen Küstengebietes und 6. des mitteleuropäischen Tief- und Berglandes.

Anknüpfend an die vorstehende Besprechung möchten wir erwähnen, dass Loew bei Anfertigung seines Litteratur-Verzeichnisses wesentlich unterstützt wurde durch das von **Mac Leod** in dem Botanisch Jaarboek Bd. II. gegebene Bücherverzeichniss über denselben Gegenstand und dass die ebenso fleissige, wie belesene Dame seitdem auch im III. Bd. derselben Zeitschrift eine 223 Titel enthaltende „**Lijst van boeken**“ herausgegeben hat, in welcher alle seit Hildebrands grundlegender Arbeit erschienenen Schriften über die Verbreitungsmittel der Pflanzen aufgezählt sind. Huth.

Marshall, Prof. Dr. W., Plaudereien und Vorträge. Mit Zeichnungen von Dr. Etzold, E. de Maes, Alexander Reichert u. A. Leipzig 1895. A. Twietmeyer. Zwei Sammlungen in zwei Orig.-Leinwandbänden à 7 Mk. 50 Pfg.

Bei strenger Wissenschaftlichkeit dennoch populär im besten Sinne des Wortes, d. h. stilistisch correct und anmuthend, inhaltlich reich an Stoff und immer interessant zu schreiben, ist leider nur wenigen deutschen Gelehrten gegeben. Unter diesen Wenigen aber nimmt Marshall, wie seine Publikationen immer von Neuem beweisen, eine der ersten Stellen ein. Diesmal bringt er uns eine bunte Reihe von Aufsätzen der verschiedensten Art, unter denen jedoch die ornithologischen an Zahl etwas überwiegen; von diesen seien die Kapitel über den Seidenschwanz, die Wasseramsel, Starmätze, Deutschlands Vogelwelt im Wechsel der Zeiten aus der ersten, und Freund Spatz, noch etwas vom Spatz, der Polartaucher, die Turmschwalbe und der Kreuzschnabel aus der zweiten Sammlung genannt. Wirkliche Prachtstücke sind ferner zwei biographische Aufsätze, das Lebensbild Konrad Gesner's, des in nach vielen Richtungen hin bahnbrechenden Botanikers und Zoologen des 16. Jahrhunderts und des grossen Mikroskopikers des 17. Jahrhunderts Antoni van Leeuwenhoek. Hieran reihen sich Aufsätze über oft besprochene aber auch ebenso oft missverstandene Themata, wie über den Selbstmord sowie über die Selbstverstümmlung bei Thieren, das vielen Laien gar nicht oft genug zur Lektüre zu empfehlende Kapitel: „Hütet euch vor dem Hunde“ und endlich eine Reihe wirklich graziöser, oft reich von Humor und Satire durchzogener Aufsätze,

unter denen besonders der letzte: „Ueber die Trachten des Menschen vom Standpunkte eines Naturforschers“, ein zoologisch-kulturhistorischer Scherz, hervorzuheben ist. Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins.

Montag, den 11. Februar 1895.

Die Februarsitzung eröffnete der Vorsitzende Herr Direktor Dr. Laubert mit der Mittheilung, dass von der Naturforschenden Gesellschaft zu Riga eine Einladung zur Feier ihres 25jährigen Stiftungsfestes eingegangen sei. Der Verein wird sich durch ein Glückwunsch-Schreiben daran betheiligen. Ausserdem ist von Herrn Kolonialbotaniker und Stationsvorsteher Fischer in Tanga eine Sendung naturhistorischer Objekte angekündigt worden. Hierauf sprach Herr Postrath Canter: „Ueber telegraphisches Gegensprechen“. Er beschrieb das telegraphische Gegensprechen, d. h. die gleichzeitige Beförderung zweier Telegramme auf einem Draht in entgegengesetzter Richtung. Nach Erklärung der bezüglichen Systeme von Gintl, Siemens, Frischer, Maron und Fuchs führte er zwei von ihm selbst entworfene Gegensprechschaltungen vor, welche sich in erster Linie durch grosse Einfachheit von anderen Gegensprechsystemen unterscheiden und sich überdies auch in Leitungen bis zu 400 km Länge praktisch brauchbar erwiesen haben. Dieselben sind in der Elektrotechnischen Zeitschrift (Berlin) 1887, S. 442 und 546 eingehend beschrieben.

Der Vortragende hatte im Sitzungssaal zwei Morse-Apparate durch eine Leitung verbunden und führte nach Schluss des Vortrages seine Methode praktisch vor. Nachdem Herr Dir. Dr. Laubert den Dank der Versammlung ausgesprochen hatte, erhielt Herr Prof. Dr. Huth das Wort zu einem Vortrage „Ueber neuere Projektionsapparate und ihre Lichtquellen“.

Der Vortragende ging davon aus, wie sich aus einem Kinderspielzeug, der allbekannten Laterna magica, ein Apparat entwickelt habe, der heutzutage unter dem Namen Sciopticon auch für die Wissenschaft werthvoll geworden sei, und geradezu eine grosse Anzahl von Vorträgen vor einem grösseren Publikum erst möglich mache. Nach einer von Zeichnungen unterstützten Erläuterung über den Bau eines solchen Apparates wurden die verschiedenen Lichtquellen nach ihrem Werthe skizzirt. Petroleum und Leuchtgas eignen sich ihrer geringen Lichtstärke

halber nur für Projektion vor einem kleineren Kreise. Viel günstiger ist das Auersche Gasglühlicht, doch ist seine Handhabung infolge der leichten Zerbrechlichkeit des Glühkörpers mit vielen Missständen verknüpft. Auch das sehr starke, weisse Magnesiumlicht empfiehlt sich nicht, da sich beim Verbrennen des Magnesiums ein belästigender Dampf entwickelt. In jeder Weise empfehlenswerth ist dagegen das sogenannte Drummondsche Kalklicht, welches auch am ersten öffentlichen Vortragsabende des naturwissenschaftlichen Vereins benutzt wurde. Ursprünglich mischte man mittelst eines von Daniell konstruirten Hahnes Sauerstoff und Wasserstoff und liess die erzeugte sehr heisse, aber lichtschwache Stichflamme auf einen unverbrennbaren Kalkkörper wirken, welcher dadurch glühend wird und ein sehr helles, weisses Licht ausstrahlt. Da aber die Herstellung von Wasserstoff unbequem ist, so benutzt man jetzt meistens statt desselben das gewöhnliche Leuchtgas. Den Sauerstoff kann man käuflich in Stahlcylindern beziehen, in die er unter 40 Atmosphären Druck hineingepresst wird und die eine für einen Vortrag genügende Menge enthalten. Statt der Kalkkörper verwendet man auch solche aus Zirkon oder Iridium, doch sind besonders letztere natürlich sehr theuer, bei ersterem soll sich ein für den Vortragenden sehr störend wirkendes Zischen bemerkbar machen. Vortragende, welche ihr Beruf an Orte ohne Gasanstalt führt, benutzen zur Erhitzung des Kalkkörpers auch Benzinlampen eigenthümlicher Construktion. Uebertroffen wird das Kalklicht natürlich von dem elektrischen Bogenlicht; allein seine Anwendung ist nur unter besonders günstigen Verhältnissen möglich.

Nachdem auch Herrn Dr. Huth der Dank der Versammlung ausgesprochen war, berichtete der Bibliothekar über Zugänge zu den Sammlungen und zur Bibliothek. An Geschenken zu ersteren sind eingegangen von Herrn Proviantamts-Kontrolleur a. D. Gabriel Schnitte von Diluvialhölzern aus Klinge bei Cottbus, sowie eine Flora Kissingens; von Herrn Oberamtmann Püschel zu Tzschetzschnow Schädel von Fuchs, Dachs und — Hauskatze. Dem Tauschverkehr ist die Société des Amis des Sciences Naturelles zu Rouen beigetreten. Die Bibliothek hat durch ein Geschenk der Smithsonian Institution zu Washington eine sehr bedeutende und werthvolle Bereicherung erfahren. Das genannte wissenschaftliche Institut übersandte nämlich dem Vereine 84 Bände kostbarer und im

Buchhandel nicht mehr erhältlicher Werke über die Naturgeschichte und Bevölkerung der Vereinigten Staaten. Dieselben stellen, zum Selbstkostenpreise gerechnet, einen Werth von 370 Mk. dar, und werden ein dauerndes Beispiel einer Freigebigkeit bleiben, welcher man, wie man mit Bedauern sagen muss, hier zu Lande nur selten begegnet, durch die sich aber nicht nur ganz allgemein die gelehrten Gesellschaften Nordamerikas, sondern auch die dortige Regierung auszeichnet. Letztere hatte gleichzeitig eine grössere Anzahl von reich illustrirten Bänden geologischen Inhalts, sowie eine ebenfalls mit vielen Abbildungen versehene Arbeit über die Zeichensprache der Indianer eingesandt. Von der Sternwarte des Vatikans war der neueste Band der Veröffentlichungen, enthaltend eine grosse Anzahl von Stern- und Sternnebelphotographien, ausgelegt. Herr Lehrer Grunemann hatte zwei grosse photographische Aufnahmen der in letzter Zeit so viel besprochenen Braunkohlentagebaue zu Gross-Räschen bei Senftenberg vorgelegt, welche allseitiges Interesse erregten.

Anzeigen.



Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.

Montag, den 18. März 1895, Abends 6 Uhr

in der **Aula** des **Königl. Friedrichs-Gymnasiums:**

dritter Cyklus-Vortrag,

Vortrag des Herrn Dr. Wilhelm Meyer, Direktor der Gesellschaft Urania in Berlin: „Durch den Yellowstonepark bis zum grossen Ocean", illustriert durch eine grosse Anzahl von auf eine Wand projicierter Glasphotogramme.

Dafür fällt diesmal die gewöhnliche Sitzung aus.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

HELIOS.

Abhandlungen und monatl. Mittheilungen

aus dem

Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirks Frankfurt.

Dreizehnter Band.

Mit Beiträgen

von

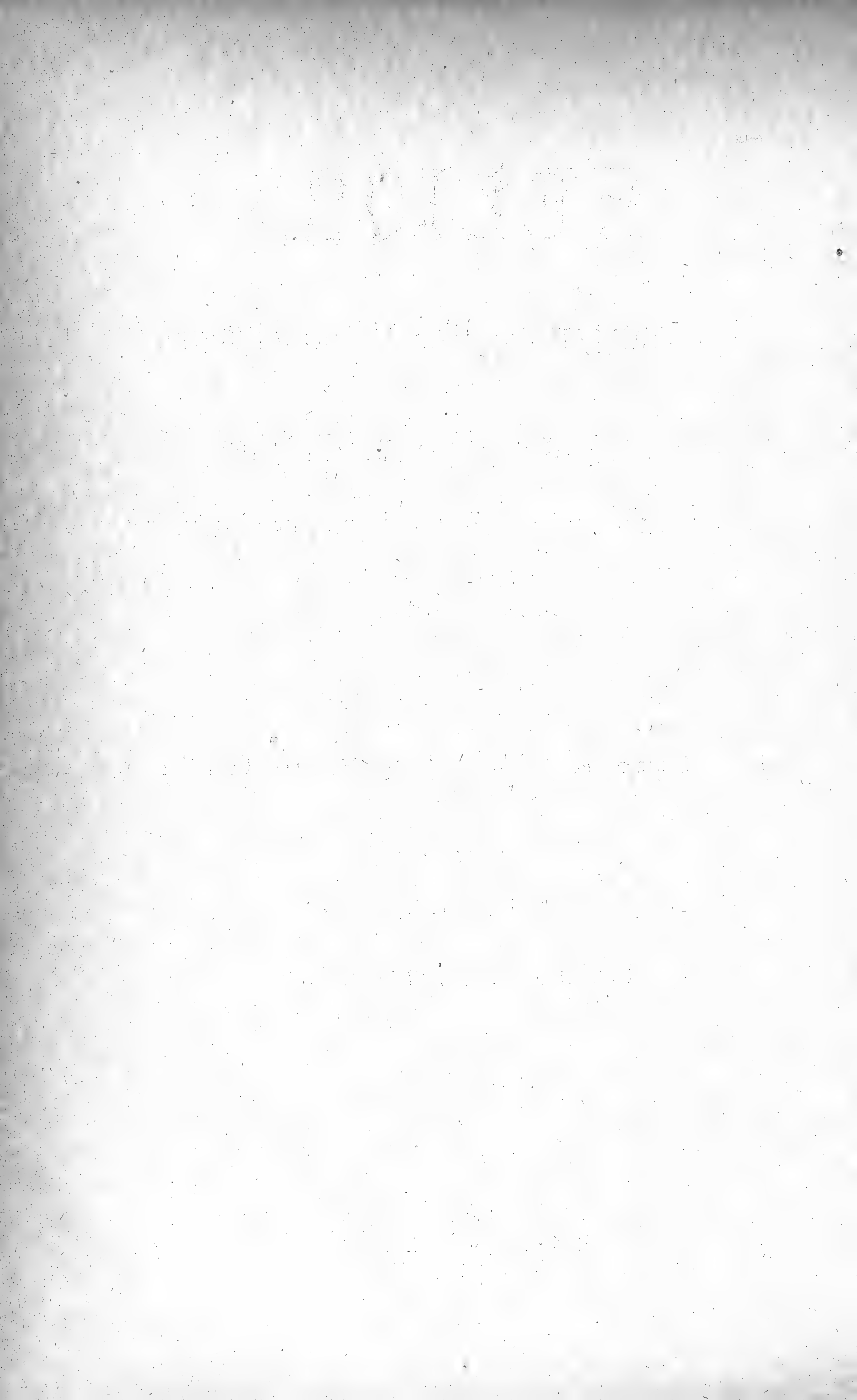
Brand, Dressler, Harltung, Huth, Klittke, Matzdorff, Rödel und Zacharias.

Herausgegeben

von

Professor Dr. Ernst Huth.

Berlin.
R. Friedländer & Sohn.
1896.



Inhalt.

I. Original-Abhandlungen.

II. Kleinere Mittheilungen.

III. Bücherschau.

III. Sitzungsberichte.

13. Jahrg. No. 1. 1895. April.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Inhalt.

Ueber die Verdauung beim Menschen und einiges aus der Therapie der Magenkrankheiten.

Vortrag, gehalten im Naturwissenschaftlichen Verein zu Frankfurt a. O. am 10. Dezember 1894

von
Dr. O. Harttung,
Spezialarzt für Magen- und Darmkrankheiten.

Aus mehreren Gründen ist es nicht möglich, den am 10. Dezember 1894 im Naturwissenschaftlichen Verein gehaltenen Vortrag in extenso hier wieder zu geben. Das gesprochene Wort und die Demonstrationen fallen weg, auch der Platz gestattet nicht die Wiedergabe der in reicher Fülle bei dem umfangreichen Stoff zuströmenden Gedanken. So beschränke ich mich in dem Folgenden auf das Allerknappste.

Zweck dieses Aufsatzes soll es sein, dem Leser in grossen Zügen ein möglichst anschauliches Bild von den täglich in seinem Körper sich abspielenden Vorgängen der Verdauung zu geben. Indem ich mich möglichst beschränken will, wird hierdurch Platz gewonnen für Besprechung einiger der gewöhnlichsten krankhaften Vorgänge im Verdauungskanale, für welche durch die Schilderung der normalen Vorgänge der Boden gewonnen ist, da die krankhaften Vorgänge ein Abweichen von den normalen darstellen.

In den folgenden Ausführungen werden demnach zur Besprechung kommen: 1. der Begriff der Verdauung, 2. unsere Nahrungsmittel, 3. das Anatomische, der Verdauungskanal und seine Anhänge, 4. die eigentliche Verdauung mit den Vorgängen der Verflüssigung und sonstigen Zubereitung der Nahrungskörper, ferner die Motion und Resorption, d. h. Aufnahmen in die Gewebssäfte des Körpers, und 5. krankhafte Vorgänge.

Unter Verdauung verstehe ich, kurz gesagt, den Inbegriff derjenigen Vorgänge, durch welche ein thierischer Organismus sich die zum Aufbau und zur Erhaltung seines Körpers nöthigen Stoffe aneignet und assimiliert.

Betrachten wir zuerst unsere Nahrungsmittel. Ausser Wasser und Salzen, die wir in flüssiger Form aufnehmen, lassen sich dieselben eintheilen in drei Gruppen, nämlich: 1. Eiweiss, 2. Fett und 3. Kohlehydrate.

1. Die Kohlehydrate. Dies sind alle aus Mehl dargestellten Nahrungsmittel, Brod, Semmel etc. Es mag hier nebenbei daran erinnert werden, was unser Brod ist. Mit Wasser aufgekochtes Mehl nennen wir Kleister. Dieser Kleister wird durch den Sauerteig beim Backen zum Aufgehen gebracht, und so ist unser Brod, unsere Semmel etc. nichts Anderes als ein getrockneter poröser Kleister, die Rinde jedoch ist durch die Backofenwärme bereits in Zucker übergeführt.

Chemisch betrachtet sind die Kohlehydrate Kohlenstoffverbindungen mit Wasserstoff und Sauerstoff, in denen diese letzteren Stoffe im Verhältniss wie im Wasser, also wie 2 : 1 enthalten sind. Die chemische Formel ist $C_6 \; H_{10} \; O_5$.

Die Kohlehydrate sind diejenigen Nahrungsmittel, die wir allein aus dem Pflanzenreich entnehmen.

2. Eiweiss. Dies nehmen wir hauptsächlich zu uns in Gestalt des Fleisches der Thiere oder mit dem Eiereiweiss. Aber auch in der vegetabilischen Nahrung nehmen wir es zu uns.

Die chemische Formel für Eiweiss ist eine komplicierte; es enthält $C_{52,7-54,5}$, $O_{20,9-23,2}$, $H_{6,9-7,3}$, $N_{15,4-16,5}$, $S_{0,8-1,6}$.

3. Fett. Dies nehmen wir ebenfalls in thierischer und pflanzlicher Nahrung zu uns.

Die chemischen Componenten des Fettes sind Glycerin und die Fettsäuren.

Die Fette haben also die chemische Formel:

$$\left.\begin{matrix} C_3 \; H_5 \; (O \; H)_3 \\ \text{Glycerin} \end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix} C_n \; H_{2n} \; O_2 \\ \text{Fettsäuren} \end{matrix}\right\} = \text{Fett.}$$

Verlassen wir jetzt unsere Nahrungsmittel und wenden uns zu den Organen, die ihre Verdauung besorgen. Wir können drei Stationen unterscheiden. Die erste Station ist die Mundhöhle. Hier werden die Speisen durch Kauen zerkleinert und eingespeichelt. Ausserdem unterliegen sie der chemischen Wirkung des Speichels, welchen zwei Ohrspeicheldrüsen, zwei Zungenspeicheldrüsen, zwei Unterkieferspeicheldrüsen und zahlreiche an Lippen, Gaumen und Wangen sitzende kleinere Drüschen absondern. Die Wirkung des Speichels erstreckt sich auf die Kohlehydrate.

Die zweite Station, durch die Speiseröhre mit der ersten verbunden, ist der Magen, dessen zahlreiche kleine Drüschen, 16—25 000 000 an Zahl, einen verdauungskräftigen Magensaft absondern, dessen Wirkung sich auf die Eiweiskörper erstreckt.

Die dritte Station ist der Darm und zwar zunächst der Zwölffingerdarm. Diese Station ist die wichtigste, denn die Verdauungssecrete der Bauchspeicheldrüse und der Leber, also der Bauchdrüsenspeichel und die Galle, die hier einfliessen, wirken auf alle drei Arten unserer Nahrungsmittel, Eiweiss, Kohlehydrate und Fett, und zwar im Vergleich zu der Intensität der Verdauung im Munde und Magen bei weitem am kräftigsten. Sonach ist die Darmverdauung für den Menschen die wichtigste.

Die Bedeutung des Darms für die Verdauung ergiebt sich auch aus einem Vergleich der aufsaugenden Flächen des Magens und Darmes. Der Magen nämlich hat im Mittel eine Fläche von circa 1000—1260 □cm. Diese Fläche allein käme also für die Resorption der verdauten Nahrung in Betracht. Berechnet man dagegen aus der Länge und dem peripheren Umfang der Därme deren aufsaugende Fläche, so ergiebt sich eine Fläche von 7520 □cm. Da der Darm aber noch zahlreiche Falten und Buchten hat, so sind 8000—8500 □cm Fläche gewiss nicht überschätzt; d. h. die aufsaugende Fläche der Därme ist 6—7 × so gross als die des Magens. Hierdurch ergiebt sich die ungleich grössere Bedeutung der Därme für die Ernährung gegenüber der des Magens.

Wenden wir uns nach dieser allgemeinen Betrachtung zur näheren Beschreibung der Eingeweide. Hier fasse ich mich so kurz als möglich, in der Erwägung, dass anatomische Beschreibungen auf dem Papier möglichst kurz zu fassen sind.

Der ganze Verdauungskanal ist aufzufassen als ein längliches Rohr, dem zweierlei Functionen zufallen, die sich auch in seinem Bau aussprechen. Die eine Function ist die der Verdauung im engeren Sinne dienende, nämlich die der Absonderung der verdauenden Säfte und der Aufsaugung des verdauten Speisebreies, die andere Function ist die, den Speisebrei weiter zu schieben. Diesen zwei Functionen entsprechend findet sich auf der ganzen Strecke des Verdauungskanals, von der Speiseröhre an bis zum Mastdarm eine innere Drüsenschicht und um diese herum eine äussere mehr oder weniger starke Muskelschicht, welch' letztere die Weiterbeförderung der eingeführten Speisen besorgt. Die Intactheit und das gute Functionieren beider ist von grösstem Werth für das Wohlbefinden des Menschen.

Nach diesen Vorbemerkungen sei folgendes ausgeführt. Es folgen im Verdauungskanal auf einander der Mund, der Schlund, die Speiseröhre, dann der Magen, dessen Eingang Magenmund oder cardia, dessen Ausgang Pförtner oder pylorus heisst, $2\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$ Liter Flüssigkeit fassend. An den Magen schliesst sich an der Zwölffingerdarm, so benannt von seiner Länge von 12 Finger Breite; dann folgt der Dünndarm, 5—7 Mtr. lang, sodann durch eine Klappe, die Bauhinsche Klappe, von diesem getrennt und durch seine Dicke von ihm unterschieden, der Dickdarm oder Grimmdarm. Dieser geht schliesslich über in das sogenannte römische S und endet in den Mastdarm. Seine Länge beträgt $1—1\frac{1}{2}$ Meter.

Doch nun zum chemischen Theil unserer Sache! Schon vorhin war gesagt, dass die Nahrungsmittel in der Form, in der wir sie in den Körper aufnehmen, nicht geeignet sind, in den Säftestrom aufgenommen zu werden, einfach darum, weil sie in fester Form aufgenommen werden. Die Aufgabe wird also sein, die Nahrungsmittel in eine flüssige Form überzuführen.

Diejenigen Körper, welche die Verflüssigung der Nahrungsmittel besorgen, sind die Fermente. Fermente im Allgemeinen sind Körper organischer Natur, welche durch kleinste Mengen ihrer Substanz ausgedehnte chemische Wirkungen an anderen Körpern hervorbringen, die sonst nur durch grosse Hitze oder energische Oxydations- oder Reductionsprozesse hervorgerufen werden können. Da ich mich auf weitere Ausführungen über die Fermente nicht weiter hier einlassen kann, so hebe ich hier nur diejenige Eigenschaft an ihnen hervor, welche uns am meisten interessiert, d. i. die, dass sie an anderen Körpern bei

Gegenwart von Wasser und in Körperwärme bei diesen die Aufnahme von Wasserstoff und Sauerstoff in dem Verhältnisse bewirken, wie dieselben im Wasser enthalten sind d. h. sie bewirken die Aufnahme von 1 Atom Wasser oder mit einem technischen Ausdruck, sie bewirken die Hydration der Körper (von Hydor, Wasser, a. d. Griechischen).

Betrachten wir nun die chemischen Vorgänge in den verschiedenen Verdauungsstationen; zunächst in der Mundhöhle. Hier wirkt der Speichel auf die Speisen ein. Dieser enthält ein Ferment, das Speichelferment oder Ptyalin, und dies bewirkt eine chemische Umwandlung der Kohlehydrate, also Brod, Semmel etc. Das Ptyalin, bewirkt nämlich die Aufnahme von einem Atom Wasser in die Kohlehydrate und auf diese Weise werden diese Körper verzuckert. Es bildet sich durch die Einwirkung des Speichels aus ihnen Malzzucker und Traubenzucker und zwar nach der Formel:

$2\ (C_6\ H_{10}\ O_5) + H_2\ O = C_{12}\ H_{22}\ O_{11}$ = Malzzucker oder

$2\ (C_6\ H_{10}\ O_5) + 2\ (H_2\ O) = 2\ (C_6\ H_{12}\ O_6)$ = 2 Traubenzucker.

Für die Kohlehydrate ist also die Ueberführung in eine lösbare Form in der Mundhöhle — zum Theil wenigstens, denn nicht alle Kohlehydrate können bei dem kurzen Aufenthalt in der Mundhöhle verzuckert werden — gelöst.

Man nennt dieses Stadium der Verdauung das amylolytische Stadium oder die Amylolysis [1]). Im Magen kommt dieser Prozess zum Stillstand, denn jetzt kommt der durch den alkalischen Speichel alkalisch reagierende Inhalt der Mundhöhle in den sauer reagierenden Magensaft

Die zweite Station der Verdauung ist der Magen. Die Amylolysis wird hier, wie eben ausgeführt, sistiert. Dagegen setzt hier ein die Verdauung der 2. Gruppe unserer Nahrungsmittel, nämlich der Eiweiskörper. Dieser Vorgang heisst Proteolysis [2]).

Zustande kommt dieser Vorgang durch die wirksamen Bestandtheile des Magensaftes. Dies sind die Salzsäure, zu 0,1 bis 0,22 % und ein Ferment, das Pepsin [3]), zu 0,3 % im Magensaft enthalten. Nachdem die Eiweiskörper durch den Einfluss der Salzsäure gequollen sind, nehmen sie bei der Einwirkung des Pepsinfermentes ein Atom Wasserstoff auf. Es findet also wie

---

[1]) von amylum-, Mehl- und Lysis-Lösung.

[2]) von proteine = Eiweisskörper; Lysis wie oben.

[3]) von pepto, ich verdaue, a. d. Griechischen.

bei der Amylolysis so hier bei der Proteolysis die Hydration der Eiweis-Körper statt. Dadurch werden sie umgewandelt in die sogenannten Peptone, welche flüssige Eiweiskörper darstellen, die somit jetzt ebenfalls zur Aufnahme in den Säftestrom geeignet geworden sind.[4])

Es folgt jetzt die dritte Station der Verdauung, als welche ich die Därme bezeichnet habe.

Hier wirken zunächst im Zwölffingerdarm ein die Verdauungssäfte der Leber und der Bauchspeicheldrüse, des pancreas, nämlich die Galle und der Bauchspeichel. Bleiben wir zunächst bei letzterem. Der Bauchspeichel ist von allen bisher unserer Betrachtung unterzogenen Drüsensecreten das bei weitem wirksamste. Er enthält nämlich drei sehr kräftige Fermente, das Pankreasptyalin,[5]) das Trypsin[6]) und das Steapsin.[7])

Diese drei Fermente wirken auf alle drei Gruppen unserer Nahrungsmittel äusserst energisch und zwar 1. so, dass Alles was von Kohlehydraten bei dem kurzen Aufenthalt im Munde der Verzuckerung entgangen ist, jetzt durch die Wirkung des Pankreasptyalins verzuckert wird, 2. so, dass Alles was von Eiweisskörpern im Magen der Peptonisierung durch das Pepsin entgangen ist, jetzt durch das Trypsin peptonisiert wird. Diese Peptonisierung durch das Trypsin ist eine viel vollkommnere als im Magen durch das Pepsin. Bei weiterer Einwirkung des Trypsins zerfallen die Eiweisskörper in Indol, Skatol, Phenol etc., schliesslich in Wasserstoff, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Grubengas und Stickstoff. Diese Körper werden theils durch den Darm ausgeschieden, theils gehen sie in die Körpersäfte über und werden mit dem Harn ausgeschieden.

So also sind Kohlehydrate und Eiweiss durch den Bauchspeichel in eine lösliche flüssige Form gebracht, in der sie in die Körpersäfte aufgenommen werden können.

Die dritte Gruppe der Nahrungsmittel, das Fett, unterliegt im Darme der Wirkung des dritten im Bauchspeichel enthaltenen

---

[4]) Denken wir dem Ursprung der Kohlehydrate, wie des Eiweisses nach, so müssen diese Körper, die einen in den Pflanzen, die andern in den Thieren ursprünglich in flüssiger Form vorhanden gewesen sein. Indem sie jetzt bei der Wanderung durch den thierischen Körper als Nahrung wieder verflüssigt werden, nehmen sie also wieder eine Form an, die sie längst vorher schon ein Mal gehabt haben müssen.

[5]) von ptyalos, Speichel
[6]) von trypto, ich verdaue } a. d. Griechischen.
[7]) von stear, Talg (daher auch stearin)

Ferments, nämlich des Steapsins. Dieses Ferment bewirkt, dass das Fett, welches jetzt, im Darme, in alkalischer Lösung sich befindet, in dieser Lösung in kleinste Fettkügelchen zertheilt wird, welche nun ihrerseits geeignet sind in die feinen Saftkanälchen überzugehen, welche die Aufsaugung des Speisebreies besorgen. Das Steapsin bewirkt ferner eine Zerlegung des Fettes in seine oben genannten Komponenten, Glycerin und Fettsäuren. Letztere verbinden sich mit dem Alkali des Darmsaftes und werden so verseift.

Bei der Zertheilung des Fettes in kleinste Theilchen spielt auch die Galle eine Rolle. Man nennt eine solche Vertheilung Emulsionierung, die entstehende, aus feinsten Fettkörnchen bestehende Masse nennt man Emulsion.

Wichtiger als der Antheil, den die Galle bei der Emulsionierung der Fette hat, ist jedoch folgende Eigenschaft. Als eine seifenartige Lösung nämlich hat die Galle Verwandtschaft sowohl zu wässerigen als zu fetten Lösungen. Indem nun die Darmwände überall mit ihr benetzt werden, nehmen sie auf diese Weise die kleinsten Fettäugelchen willig an. Dieser Einfluss der Galle ist ein so grosser, dass bei Ausfall derselben (z. B. bei Verschluss des Gallenganges durch einen Gallenstein), ein grosser Theil des Fettes dem Körper verloren geht. Solche Menschen magern daher stark ab.

Neben diesen Eigenschaften enthält die Galle noch ein Stärke verzuckerndes Ferment, ferner wirkt sie Fäulniss hemmend und, was ebenfalls nicht unwichtig ist, sie wirkt anregend auf die Bewegung der Därme, die Peristaltik.

In dem Ausgeführten sind die Hauptvorgänge der chemischen Verdauung gekennzeichnet. In den Dünndärmen und dem Dickdarm sondern die zugehörigen zahlreichen Darmdrüschen zwar auch ihr verschiedentlich wirkendes Secret ab, andere Vorgänge als die angeführten finden jedoch nicht statt, diese wiederholen sich nur, ich beschränke mich daher auf diese Anmerkung. Nur das sei noch erwähnt, dass im Dünndarm und Dickdarm auf zahlreiche Bacterien wirksam sind namentlich bei der Zerlegung der Eiweisskörper.

Zu besprechen wäre noch die Aufsaugung der zubereiteten Nahrung. Bei einem in der Verdauung begriffenen frisch getödteten Thiere finden wir die Lymphgefässe des Verdauungskanals mit einem milchweissen Saft gefüllt. Wie er da hineinkommt, ist nicht beobachtet worden. Eins aber

ist beobachtet worden. Man findet nämlich, wenn man die entsprechenden Stellen der in der Verdauung begriffenen Därme unter dem Mikroskop untersucht, zahllose kleine Lymphkörperchen in der Wand der Därme und an der Wand derselben, also im Innern des Darmes, die mit kleinen Partikelchen des Speisebreies belastet sind. Haben diese ihren Inhalt an die Lymphe oder das Blut abgegeben, so wandern sie gleich wieder zurück in das Innere der Darmwand, dort bilden sie kleine Fortsätze, wie Fangarme; mit diesen ergreifen sie kleine Partikelchen des Speisebreies, nehmen sie in ihr Inneres auf und wandern mit ihnen belastet wieder in die Darmwand zurück, um hier ihre Last abzugeben. So arbeiten sie wie Lastträger, die eine angefahrene Fracht fortschleppen. Wegen der amöbenartigen Bewegungen, die sie machen, werden sie amöboide Lymphkörperchen genannt. (Schluss folgt).

Monographie der Gattung Nigella.

Von

Oberlehrer Dr. A. Brand.

(Fortsetzung.)

Nachtrag zur Kritik der Arten.

Nachdem ich die Bearbeitung des Genus Nigella bereits vollendet hatte, und der allgemeine Theil derselben schon gedruckt worden war, wurde ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Ascherson in Berlin in die angenehme Lage versetzt, sein reichhaltiges Nigella-Material untersuchen zu können. In dieser Sammlung, die ich im systematischen Theil mit HPA bezeichnen werde, fand ich ausser vielen anderen interessanten Formen zahlreiche von Ascherson auf seiner vierten ägyptischen Reise östlich vom Suezcanal gesammelte Pflanzen, die sich bei näherer Untersuchung als die N. Assyriaca Boiss. zu erkennen gaben, eine Art, von der ich in den anderen von mir untersuchten Herbarien keine Exemplare gesehen hattte. Infolgedessen hat sich mir nunmehr die Möglichkeit geboten, nicht nur eine genauere Beschreibung dieser Species zu liefern, sondern auch ein Urteil zu fällen über die Stellung der beiden Arten N. deserti Boiss. und N. Assyriaca Boiss. in der sectio Eunigella. Ich zweifele jetzt nicht mehr daran, dass diese beiden Arten ebenfalls dem grossen Formenkreise N tuberculata-arvensis zuzuweisen sind und die Wüstenformen dieses Kreises darstellen. Die nächste Verwandtschaft besteht

wohl zwischen N. Tauberti und N. Assyriaca. Beiden Arten gemeinsam sind der fadenförmige Nagel des Kronenblattes, die Kleinheit der Früchte und die stark zusammengedrückten Samen; andererseits aber ist bei N. Assyriaca die Beblätterung auf ein Minimum reduciert, und die Grannen der Staubbeutel sind so gut wie ganz geschwunden. N. deserti, wohl die jüngste, am meisten verkümmerte Form in dieser Reihe, fällt schon durch ihren ausserordentlich niedrigen Wuchs auf, sowie auch dadurch, dass die Kelchblätter bei ihr kaum länger sind als die Kronenblätter. Diese Wanderung der Pflanze von Norden nach Süden und Osten dürfte folgendermassen vor sich gegangen sein: N. tuberculata (nördliche Balkanhalbinsel) — N. Huthii var. aristata (Attica, Isthmus) — N. Tauberti (Cyrenaica, Aegypten bis zum Suezcanal) — N. Assyriaca (Aegypten östlich vom Suezcanal bis Assyrien) — N. deserti (Arabien).

Clavis specierum dichotomica.

1. Capsulae ad apicem usque coalitae. No. 2.
— Capsulae haud ad apicem usque coalitae. No. 4.
2. Flores nudi. Capsulae tuberculatae. N. sativa L.
— Flores involucrati. Capsulae laeves. No. 3.
3. Unguis petali multo brevior quam lamina. Laciniae labii exterioris obtusae. N. Damascena L.
— Unguis petali laminam subaequans. Laciniae labii exterioris lineares. N. elata Boiss.
4. Capsulae extus et intus dehiscentes, ovatae, stylis brevissimis rostratae. No. 5.
— Capsulae tantum intus dehiscentes, oblongae, stylis longis rostratae. No. 7.
5. Folia inferiora integra. Petala sepalis paulo breviora. N. integrifolia Regel.
— Folia omnia divisa. Petala sepala superantia. No. 6.
6. Petala sepala duplo superantia. Labium exterius oblongum. N. Nigellastrum Willk.
— Petala sepala triplo superantia. Labium exterius obcordatum. N. unguicularis Lam.
7. Capsulae plano-compressae, semina plana, orbicularia marginata. No. 8.
— Capsulae haud vel vix compressae, semina triquetra, haud marginata. No 10.

8. Caules petiolique pilosi. Labium exterius cum 4 appendicibus. N. ciliaris DC.
— Caules petiolique glabri. No. 9.
9. Labium exterius sine appendicibus longis filiformibus. Petala satis magna. N. orientalis L.
— Labium exterius cum appendicibus longis filiformibus. Petala satis parva. N. oxypetala Boiss.
10. Caules decumbentes. Folia radicalia rosulantia. Planta humilis. No. 11.
— Caules erecti vel ascendentes. No. 12.
11. Antherae muticae. Flores involucrati. Styli horizontaliter divergentes. N. fumariaefolia Ky.
— Antherae aristatae. Flores nudi. Styli erecti. N. Tauberti Brand.
12. Styli 2—3 plo breviores quam capsulae. Semina eximie triquetra, laevia, nitida. N. segetalis M. B.
— Styli summopere 1½ plo breviores vel etiam longiores quam capsulae. No. 13.
13. Capsulae ad basin usque uninerviae. No. 14.
— Capsulae ad basin usque trinerviae. No. 16.
14. Petala haud vel vix stipitata. Capsulae tuberculatae. Styli 8—14. N. Hispanica L.
— Petala longe stipitata. No. 15.
15. Flores nudi. Capsulae laeves. Styli 3—8, erecti. N. Gallica Jord.
— Flores involucrati. Styli horizontaliter divergentes. N. stellaris Boiss.
16. Sepala parva vix petalis longiora. N. deserti Boiss.
— Sepala magna petalis multo longiora. No. 17.
17. Unguis petali filiformis laminam subaequans vel longior. No. 18.
— Unguis petali latiusculus multo brevior quam lamina. No. 19.
18. Flores nudi. Planta elatior ramosissima ramis nudiusculis scopariis. N. Assyriaca Boiss.
— Flores involucrati. Planta humilis ramis paucis foliosis. N. Huthii Brand.
19. Capsulae tuberculatae. Antherae longe aristatae. N. tuberculata Gris.
— Capsulae laeves. Antherae breviter aristatae. N. arvensis L.

Ordo systematicus subgenerum sectionum specierum varietatum.

GENUS NIGELLA (TOURN.) LINN. Syst. ed I.

Calyx 5— sepalus plerumque coloratus deciduus. Petala 5—10 bilabiata ungue foveolato nectarifero. Labium exterius bipartitum, interius integrum. Capsulae 2—14 plus minusve coalitae stylis rostratae.

A. SUBGENUS GARIDELLA TOURN. (pro genere).

Calyx 5— sepalus deciduus. Capsulae 2—5 ovatae ad medium usque coalitae, extus ab apice ad vel ultra medium et intus deshiscentes. Styli brevissimi in duas partes dehiscentes.

I. Sectio Eugaridella.

Calyx vix petaloideus. Petala sepala superantia.

I N. Nigellastrum Willk. Fl. Hisp. III. 963. (1880). Caule striato; ramis paucis nudis elongatis. Foliis tenuissime divisis, laciniis anguste linearibus. Floribus nudis. Sepalis sessilibus lanceolato-ovatis. *Petalis quam sepala duplo longioribus,* stipitatis; *labio exteriore oblongo,* interiore minimo ovato. Antheris muticis. Capsulis 2, rarius 3 vel 4, ovatis tuberculato-scabris vel laevibus ad medium connexis stylis brevissimis rostratis. Seminibus ovatis rugosis plus minusve triquetris.

Synonyma: Garidella anethifolia Salisb. Prodr. 374. — G. nigellaeformis St. Lag. in Ann. Soc. Bot. Lyon 1880, 126. — G. Nigellastrum L. sp. ed. I. 534 — G. nigelliformis St. Lag. in Ann. Soc. Bot. 1881, 203. — N. Garidella Spenner. Monogr. gen. Nig. 1829, 11.

Icones: Tournef. Inst. 655 t. 430; Lam. Ill. t. 379 f. 1.; Bot. Mag. 31. t. 1266; Sibth. Fl. gr. 443; Boiss. Fl. Eur. VI. t. 320; Payer Organogénie 56 ect.

Area geogr.: a) Oriens: Persia, Schirwan! (K. Koch HGB), Karabagh or.! (Szov. HGB); Asia minor, Amasia in rupestribus! (Bornmüller. HBB); Cyprus, inter Pissuri et Kuklia! (Ky. 631. HGB), Cypern! (Pichler HEH); Candia! (HGB); Caucasus (Smirnow in Bull. soc. nat. Mosc. 1887, 954). — b) Gallia australis: Midi de la France! (Herbier Mercier), Aix in der Provence! (HGB. specimen altissimum foliorum laciniis latioribus.); Hispania orientalis et australis (Willk. l. c.)

Floret Majo et Junio.

2. N. unguicularis Spenner. Mon gen. Nig. 12. (1829). Caule striato; ramis paucis nudis elongatis. Foliis pinnatisectis. Floribus nudis. Sepalis sessilibus lanceolato-ovatis. *Petalis quam sepala triplo longioribus,* longe stipitatis, *labio exteriore late ovato basi profunde cordato,* interiore multo minore

lanceolato-ovato. Antheris muticis. Capsulis 2—3 ovatis tuberculatis ultra medium connexis stylis brevissimis rostratis. Seminibus oblongis rugosis praetereaque profunda sulca exaratis.

Synonyma: Garidella unguicularis Lam. Enc. Supp. II. 709.

Icones: Barr. Ic. 546 t. 1240; Lam. ill. t. 379 f. 2.

Area geogr.: Kurdistania: Mardin. Deir-Zafran! (Sint. 1132 HGB et HBB). Aintab! (Haussknecht. HGB); Syria: in umbrosis pr. Aleppum! (Ky. 242 HGB). circa Zebdaine prope Damascum, alt. 4500 ped.! (Ky. HGB); Palaestina: Libanon! (Schweinfurth 543 et 544 HPA); Galilaea, Hierosolyma (Boiss Fl. or.).

Floret Maio et Junio.

Adnotatio: In specimine Haussknechtii unguis petali multo brevior est quam in aliis et longitudine unguem N. Nigellastri aequat. An forma transitoria inter duas species?

II. Sectio Komaroffia. O. Ktze (pro genere).

Calyx petaloideus. Petala sepalis paulo breviora.

3. N. integrifolia Regel Bull. de la Soc. Imp. de nat. de Moscou 43, 1. p. 246 (1870). Caule erecto vix striato; ramis subdivergentibus. *Foliis inferioribus integris* lineari-lanceolatis, superioribus palmatisectis. Floribus involucratis. Sepalis sessilibus ovato-oblongis. *Petalis sessilibus* sepalis paulo brevioribus, labio exteriore linearioblongo apice bifido, interiore minimo 4-plo breviore lanceolato-ovato. Antheris muticis. Capsulis 2—5 ovatis puberulis ultra medium connexis stylis brevibus rostratis. Seminibus rugosis compresso-triquetris.

Synonyma: N. diversifolia Franchet. Ann. des Sc. nat. 16 Série. XV. p. 220 (1883). — Komaroffia diversifolia O Ktze. Acta Hort. Petr. X. p. 144. (1887).

Icones: Ann. des Sci. nat. 16 Série XV (1883) t. 10.

Area geogr.: Turkestania: Im Gebirge bei As'chabad! (Komaroff HGB), Kuryau-tüpe! (Regel HBB), Alatau! (Kuschokewiez. HBB), Baldschuan, 3000! (Regel HBB), Hunger-Steppe! (Regel HBB) in montibus Gasi-Mailich 3000'! (Regel HBB), Mogol-Tau Kcharli-Tau (Bull. l. c.), Kisil-Arwat (Acta Hort. Petr. IX p. 437).

Floret Maio.

B. SUBGENUS MELANTHIUM.

Folia pinnati-secta. Calyx 5— sepalus coloratus petaloideus deciduus. Capsulae 2—14 oblongae plus minusve coalitae, tantum intus dehiscentes. Styli elongati haud dehiscentes.

III. Sectio Nigellastrum Mch. Meth. 311.

Sepala flavida. Stamina unica serie disposita. Capsulae plano-compressae. Semina immatura oblonga, matura orbi-

cularia plano-compressa marginata tenuissime, sed densissime punctulata viridia.

4. **N. orientalis L.** sp. ed I. 534 (1753). *Caule* striato *glabro;* ramis strictis. Foliorum laciniis anguste linearibus. Floribus nudis. Sepalis spathulatis acutis. *Petalis breviter unguiculatis sepalis duplo brevioribus,* labio exteriore obovato apice breviter bifido, interiore multo minore triangulato-ovato. Antheris breviter apiculatis. *Capsulis* 5—14 *laevibus* ad medium fere connexis dorso parallele trinerviis, nervis lateralibus ab intermedio subdistantibus venis transversis coniunctis. Stylis carpellis brevioribus.

Synonyma: N. corniculata DC. syst. I, 326. — Nigellastrum corniculatum Bercht et Presl, Rostl. i. Ranunc, 102 (1820). — N. flavum Mch. Mth. 312. — N. orientale Bercht et Presl, l. c.

Icones: Moris. Hist. III. 12 t. 18 f. 10; Weinm. Phyt. 758 f. a; Mill. Icon. t. 187 f. 1; Bot. Mag. 31, t. 1264 ect.

Area geogr.: a) Asia: Armenia rossica! (Szov. HGB), circa Erzeroum. In cultis post messem! (Huet du Pavillon. HGB); Cilicia ad Tharsus! (Ky. Suppl. 360 HGB); Syria. Assyria (Boiss. Fl. or.) b) Europa: Thracia, zwischen Rodosto und Köpekli (Degen. Oest. bot. Zeitschr. 1894 p. 60).

Floret Maio et Junio.

β. **microcarpa** Brand. *Floribus involucratis. Labio interiore minimo lanceolato.* Capsulis 2—5 infra medium connexis. *Stylis quam carpella longioribus.* Seminibus minimis 4 plo minoribus quam in forma typica.

Area geogr.: Persia: Schirwan! (C. Koch sub nomine „N. arvensis" HGB); Anatolia orientalis: Amasia in vineis! (Bornmüller No. 39. HGB et HBB).

Floret Aprili et Maio.

5. **N. ciliaris DC.** syst. I., 327 (1818). *Caule* striato *piloso.* Foliis inferioribus et mediis longe petiolatis, *petiolis pilosis.* Floribus involucratis. *Sepalis* lanceolatis *margine ciliatis.* Petalis stipitatis, *labio exteriore* obcuneato *in 4 appendices* lineares longas hispidulas *terminante,* appendicibus interioribus longioribus, labio interiore multo minore ovato. Antheris apiculatis. *Capsulis* 8—10 *hispidulis* ima basi connexis stellatim patentibus.

Synonyma: Nigellastrum ciliare Bercht et Presl. l. c.

Icones: Deless. ic. sel. 1, t. 45 (?).

Area geogr: Cyprus: ad agrorum margines prope Rhizo Carpasso! (Sint. et Rigo 78; HGB); Syria: Beirut! (HPA); Libanon! (Schweinfurth 551 HPA).

Floret Martio et Aprili.

6. **N. oxypetala Boiss.** Ann. sc. nat. XVI., 357. (1841). Caule erecto striato; ramis erectis. Foliorum laciniis in petiolum angustatis. Floribus nudis vel involucratis. Sepalis lanceolatis vel ovatis in unguem brevem attenuatis. Petalis longe stipitatis, labio exteriore bifido, lobis plus minusve divergentibus, *appendicibis 2 filiformibus longissimis calycem superantibus, labio interiore* late ovato *in appendicem brevem producto.* Antheris muticis. Capsulis 4—8 glabris latis ad medium fere connexis.

α. **typica** Brand. Foliorum laciniis latiuscule lanceolatis. Floribus nudis. *Ungue petali 1 ½—2 plo appendicibus breviore.* Stylis quam carpella 2—3 plo brevioribus.

Area geogr.: Armenia turcica: Kharput. in campis prope Erzruk! (Sint. 808. HGB); Paphlagonia: Wilajet Kastambuli; Tossia in collibus ad Karvak-Tschesme! (Sint. 4138. HEH); Cappadocia (Boiss.) Fl. or. Floret Maio et Junio.

β. **tenuifolia** Boiss. Fl. or. Foliorum lacininiis anguste linearibus. Floribus involucratis. *Ungue petali appendices subaequante.* Stylis quam carpella paulo brevioribus.

Synonyma: N. oxypetala Boiss. f. tenuiloba Sintenis ex Herbario Sintenis. — N. Persica Boiss. ex Fl. or.

Area geogr.: Armenia turcica: Egin ad Euphratem; Kemergoep! (Sintenis 2416. HGB, HBB, HEH); Syria, Persia (Boiss. Fl. or.) Floret Maio et Junio.

γ. **involucrata** Brand. Foliorum laciniis ut in α. Floribus involucratis. *Ungue petali 3—4 plo quam appendices breviore.* Stylis quam carpella 2 plo brevioribus.

Area geogr.: Kurdistania: Aintab 2000 ped.! (Haussknecht. HGB) Syria: in agris collinis circa Aleppum! (Ky. 216. HGB.)

δ. **Noëana** Boiss. Fl. or. *Planta humilis.* Foliorum laciniis floribus ungue petali stylis ut in β. *Seminibus nigro-fuscis.*

Synonyma: N. Noëana Boiss. Diagn. II. 19.

Area geogr.: Syria: circa Zebdaine prope Damascum 5000 ped.! (Ky. 77. HGB); Armenia australis (Boiss. Fl. or.)

ε. **Persica** Brand. Planta humilis. Laciniis foliorum filiformibus. *Stylis quam carpella longioribus.*

Area geogr.: Media: In agro Echatanensi! (Pichler. sub nomine „N. Persica Boiss." HBB.)

IV. Sectio Eunigella Willk.

(Nigellaria DC.) Pr. Fl. Hisp. III. 963 (1880).

Sepala coerulescentia. Stamina multiplici serie disposita. Capsulae haud vel vix compressae. Semina plus minusve triquetra haud marginata.

a. *Carpella ad basin usque uninervia.*

α. *Antherae muticae.* (Species orientales.)

7. **N. fumariaefolia Ky.** in Unger, Ins. Cyp. 319 (1865.) *Caulibus pluribus pumilis decumbentibus. Foliis infimis rosulantibus in circuitu ovatis* pinnatis, foliolis pinnatisectis *laciniis lanceolatis.* Floribus plerumque involucratis. Sepalis glabris stipitatis cordatis ovato-oblongis. Petalis breviter stipitatis, labio exteriore bipartito, laciniis in appendices lineares longas exeuntibus, *interiore* multo breviore *ovato breviter mucronato.* Antheris muticis. Capsulis 3—5 valde tuberculatis ad medium coalitis, stylis carpella subaequantibus postremo horizontaliter divergentibus. Seminibus oblique triquetris sulcatis.

Synonyma: N. stellaris Boiss. (olim!) Diagn. VIII. p. 7.

Area geogr.: Insula Cyprus: Cap St. André! (Sint. 79. HGB.), inter Lefkoniko et Arthana! (Sint. 80. HGB), in valle prope Curium ad Episcopi ac ad pagum Fini infra monasterium Troodissa! (Ky. 655. 741. HB et HGB.)

β. **Cassica** Brand. Appendicibus labii exterioris longe denseque pilosis, *labio interiore lanceolato sensim in acumen attenuato.*

Area geogr.: Insula Cassos: in cultis prope Arvanitochori! (Forsyth Major 884. HBB); insula Karpathos: in agris derelictis prope Menites! (Pichler 18. HBB.)

Floret Aprili et Majo.

8. **N. stellaris** Boiss. Fl. or. I. (1867). *Caule uno erecto* striato; ramis erectis. *Foliis in circuitu oblongis* pinnatisectis *laciniis linearibus.* Floribus involucratis. Sepalis ovatis abrupte stipitatis. Petalis longiuscule stipitatis, labio exteriore bipartito laciniis in appendicem linearem productis, *interiore* minore *anguste lineari.* Antheris muticis. Capsulis 5—8 longe lanceolatis, stylis longissimis horizontaliter divergentibus. Seminibus 3—4 gonis tenuiter rugosis tuberculatis.

Synonyma: N. Cilicica Boiss. (olim!) Diagn. II. 5. 11.

Area geogr.: Cilicia: Bulgar Dagh, in planitie ad viam Romanam! (Ky. 249. HGB); Syria (Boiss. Fl. or.)

Floret Maio et Junio.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder

Januar 1895.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt		. .	754.9 mm
Maximum „ „	am 16. Febr.	. . .	764.9 mm
Minimum „ „	am 27. „	. . .	737.2 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur		. . . .	—5.1° C
Maximum „ „	am 27. Febr.	. .	2.3° C
Minimum „ „	am 8. „		—19.0° C

Der verflossene Monat zeichnete sich durch lange andauernde strenge Kälte aus. Seine Durchschnittstemperatur lag 5.7° C. unter der normalen. Unter den 48 Februarmonaten der frankfurter Beobachtungsreihe weisen nur vier noch niedrigere Durchschnittstemperaturen auf. Der Februar von 1855 hatte eine Durchschnittstemperatur von — 8.0° C., der von 1858 — 5.4° C., von 1865 — 5.7° C. und der von 1870 — 7.0° C. Die Ursache der strengen Kälte war stets eine dichte Schneedecke, welche die nächtliche Wärmeausstrahlung begünstigte und die Tageswärme durch Abschmelzen absorbierte. Es wurden 17 Eis- und 28 Frosttage beobachtet. Die noch vom Januar herrührende Schneedecke erreichte eine Höhe von 22 cm. Das Schmelzwasser des im Februar gefallenen Schnees erreichte eine Höhe von 17.1 mm, das sind nur 55 Prozent der normalen Menge. Dressler.

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
31 Jan. — 4. Febr.	— 2.7	— 2.0
5. Febr. — 9 „	—11.4	—11.7
10. „ —14. „	— 9.6	— 8.6
15. „ —29. „	— 4.0	— 4.9
20. „ —24. „	— 0.6	— 1.4
25. „ — 1. März	— 0.9	— 2.7

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 17.1 mm.

Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.

Die ordentliche März-Sitzung fiel aus. Dafür wurde der **dritte Abend des Vortrags-Cyklus** Montag, den 18. März 1895, Abends 6 Uhr, abgehalten, in welcher der Vortrag des Herrn Dr. W. Meyer, Direktor der Urania in Berlin: „Durch den Yellowstonepark bis zum grossen Ocean“ stattfand.

Der **vierte Abend des Vortrags-Cyklus** fand Dienstag, den 2. April 1895, Abends 8 Uhr in der Aula des Königl. Gymnasiums statt. Herr Dr. Schwahn aus Berlin sprach über „die Entstehung der Gebirge“.

Die ordentliche April-Sitzung findet statt:

Montag, den 22. April 1895, Abends 8 Uhr

in der Aktienbrauerei.

Dr. Huth wird sprechen über zwei Neuigkeiten auf dem Gebiete der Chemie. — Kleinere Mittheilungen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

13. Jahrg. No. 2. 1895. Mai.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Inhalt.

Ueber die Verdauung beim Menschen und einiges aus der Therapie der Magenkrankheiten.

Vortrag, gehalten im Naturwissenschaftlichen Verein zu Frankfurt a. O. am 10. Dezember 1894

von
Dr. O. Harttung,
Spezialarzt für Magen- und Darmkrankheiten.

(Schluss.)

Aus den geschilderten Vorgängen geht hervor, dass der Löwenantheil der Aufsaugung des Speisebreies, und somit auch der Ernährung des Menschen, auf den Darm entfällt. Es ist dies klar sowohl durch die Betrachtung der chemischen Zubereitung der Nahrungsmittel, welche nirgends vorher eine so vollkommene ist wie im Darm, als auch durch die oben ausgeführte Betrachtung der aufsaugenden Flächen, da der Darm die mindestens 7 Mal so grosse Fläche zur Aufsaugung darbietet als der Magen.

Von den Vorgängen bei der Verdauung haben wir bisher noch einen sehr wichtigen nicht erwähnt, das ist die Thätigkeit der Fortschiebung des Darminhalts, die motorische Thätigkeit. Dieselbe beginnt von der Speiseröhre an in der Weise, dass sich die oberen Parthieen des Rohres hinter dem eingeführten Bissen successive von oben nach unten zusammenziehen, wo-

durch der nach unten ausweichende Bissen vorwärts geschoben wird. In modificierter Weise geschieht dies im Magen und in den Därmen. Man nennt diese Fortbewegung die Peristaltik der Därme bezw. des Magens. Um den eingeführten Speisebrei vom Ausgange des Magens an durch das ganze dünne Gedärm, welches eine Länge von 5—7 Meter hat, zu schieben, sind 3 Stunden nöthig, durch den Dickdarm dagegen, der eine Länge von nur 1—1 $^1/_2$ Meter hat, geht der Darminhalt in 12 Stunden. In Letzterem werden die Massen eingedickt; es wird also auch hier noch ein grosser Theil aufgesogen und in das Blut übergeführt. Man benutzt dieses aufsaugende Vermögen des Dickdarmes in solchen Fällen, in denen eine Ernährung vom Munde aus ausgeschlossen ist, um so vom Mastdarm aus durch Nährklystiere den Menschen zu ernähren.

Blicken wir noch einmal auf die chemischen Vorgänge zurück, so war ich in der Lage, die drei Hauptarten der Verarbeitung der Nahrungsmittel Ihnen zu demonstrieren, nämlich 1. die Verzuckerung der Kohlehydrate. Setzte ich nämlich einige Brodkrümchen der Wirkung des Speichels in einem Reagensgläschen im Brütofen der Körpertemperatur aus, so liess sich nach kurzer Zeit die Verzuckerung durch die Trommersche Reaction nachweisen. Es wurde nämlich die Lösung zunächst durch Natronlauge alkalisch gemacht, dann Kupferoxyd zugesetzt und nun gekocht. Das Kupferoxyd wurde durch den Zucker reduciert zu Kupferoxydul und gab einen röthlichen Niederschlag.

2. Die Peptonierung der Eiweisskörper durch Salzsäure und Pepsin. Setzte ich ein Scheibchen Eiereiweis im Reagensgläschen der Einwirkung einer 1 % Salzsäurelösung im Brütofen der Körpertemperatur aus, so quillt das Scheibchen zunächst. Bei Zusatz von wirksamem Pepsin verschwindet das Scheibchen; es ist zu flüssigem Pepton umgewandelt und giebt die für die Peptone charakteristische Bluretreaction, nämlich burgunderrothe Färbung bei Zusatz einer dünnen Kupfersulphatlösung nach vorhergegangener Alkalisierung durch Natronlauge -- wie ich ebenfalls zeigen konnte.

3. Die Emulsionierung der Fette. Um diese zu demonstrieren setzte ich etwas Leberthran zu einer 1 % Lösung von kohlensaurem Natron in einem Glaskölbchen zu. Es erfolgte sofort beim Schütteln eine milchweisse Färbung, die dadurch entstanden war, dass das Fett des Leberthrans in lauter feinste Fettkügelchen gleichsam zerstäubt wurde.

Nehmen wir zum Schluss noch einige sehr häufige und darum wichtige Erkrankungen des Verdauungskanals heraus, um hieran eine kurze Betrachtung der Therapie einzelner Krankheiten des Verdauungskanals anzuknüpfen.

Ungemein häufig, namentlich bei blutarmen Personen, und in Folge dessen namentlich bei Frauen und Mädchen getroffen, ist eine Erkrankung des Muskelapparates des Magens, die sich darin äussert, dass in Folge von Schwäche der Muskulatur der Magen nicht im Stande ist, seinen Inhalt in den Darm zu fördern. Das Missverhältniss zwischen der Belastung des Magens und der Kraft desselben sie herauszutreiben, sowie die zu grosse Nachgiebigkeit der zu schwachen Magenwandung äussert sich durch das Gefühl von Druck und Völle nach dem Essen. Zuweilen macht der Magen eine krampfhafte Anstrengung und er entleert seinen Inhalt durch Erbrechen nach oben, worauf Erleichterung eintritt. Diese Erkrankung kann eine schwere Folge haben. Da nämlich, wie ich gezeigt habe, die Hauptverdauung und Hauptternährung des Menschen vom Darme aus stattfindet, leidet jetzt, da dem Darm nicht mehr genügendes Material zur Verdauung und Ernährung zugeschoben wird, die ganze Ernährung des Menschen. Solche Menschen magern daher ab und kommen herunter.

In solchen Fällen ist es falsch, flüssige Nahrung zu reichen, denn die flüssige Nahrung beschwert den Magen schon allein durch ihr viel grösseres Gewicht und bewirkt dadurch das Gefühl von Druck und Völle. Ausserdem bietet sie der schwachen Magenmuskulatur weniger Anhalt als feste Speisen. Diese letzteren können viel leichter ergriffen und auf dem normalen Wege befördert werden als Flüssigkeiten, denn letztere weichen der angreifenden Muskulatur aus. Nimmt man schliesslich dazu, dass Flüssigkeiten gewöhnlich wenig Nährstoff enthalten, so ergiebt sich im Ganzen das Schädliche der Ernährung durch Flüssigkeiten für diesen Fall. Kleine und häufige Mahlzeiten mit wenig Flüssigkeiten sind hier die richtige Verordnung.

Ein anderes Krankheitsbild entsteht ebenfalls auf dem Boden der Bleichsucht und wird deshalb gleichfalls bei bleichsüchtigen Frauen und Mädchen vielfach angetroffen. Wird nämlich in Folge von Blutarmuth die Schleimhaut des Magens nicht genügend ernährt, so wird sie nicht genügend widerstandsfähig gegen den Magensaft. Der Magensaft nagt oder frisst an einzelnen Stellen die Magenschleimhaut an, es entsteht

ein Magengeschwür. Die Erscheinungen dieser Krankheit sind nagende oder fressende oder bohrende oder stechende oder krampfartige Schmerzen in der Magengegend, die nach dem Kreuz oder nach den Schulterblättern, ja bis in einen Arm ausstrahlen und namentlich nach dem Essen und nach Aufnahme fester Nahrung auftreten. Die Schmerzen dauern oft stundenlang bis der Inhalt aus dem Magen heraus ist, dann lassen sie nach. Die Kranken haben vielfach auch Nachts Schmerzen. Die Schmerzen können so intensiv sein, dass selbst der Druck der Kleider als schmerzhaft über der Magengegend gefunden wird; auch am Rücken neben der Wirbelsäure finden sich auf Druck schmerzhafte Punkte. Viele geben an, auf der einen Seite, namentlich auf der linken, der Schmerzen wegen nicht liegen zu können. Zuweilen stellt sich auch hier lästiges und quälendes Brechen ein. Zeiten der Besserung von Wochen und Monaten wechseln mit periodenweis eintretender Verschlimmerung.

Geschieht nichts zur Heilung des Geschwürs, so kann es schliesslich zu Magenblutungen und Blutbrechen kommen.

Falsch aber ist es, so lange das letzte Symptom nicht vorhanden ist, die Erscheinungen immer nur auf Blutarmuth zurückführen und durch Eisenpräparate oder andere Blut verbessernde Mittel heilen zu wollen. Vielfach heisst das nichts anderes, als dies Uebel nicht sehen wollen und es machen wie der Vogel Strauss. Aber der Vogel Strauss, wenn er den Kopf unter die Flügel steckt, sieht wohl die Gefahr nicht, er entrinnt ihr aber noch viel weniger!

Ausser anderen Massnahmen hat in diesem Falle die Ernährung möglichst durch flüssige Nahrungsmittel zu geschehen, aus dem einfachen Grunde, weil feste Nahrung den Magen zur Absonderung von Salzsäure und Pepsin anreizen, die nun ihrerseits auf die angefressene Schleimhaut einwirken und die Schmerzen auslösen, die ja auch nach Angabe der Kranken hauptsächlich nach fester Nahrung auftreten.

Ich habe diese beiden Beispiele von Magenkrankheiten gewählt, um zu zeigen, dass es nicht gleichgiltig ist, ob feste oder flüssige Diät verordnet wird. Es müssen bestimmte Indicationen aufgestellt werden, nach denen dem einen Kranken vorwiegend flüssige, dem anderen vorwiegend feste Diät zu verordnen ist. Statt dessen wird aber fast regelmässig ohne Unterschied und Kritik flüssige Diät empfohlen, ein Verfahren, welches mein

Lehrer Boas*) mit Recht als Suppenschlendrian der Aerzte bezeichnet hat. Nicht jedoch allein hierin wird gesündigt. Noch schlimmer ist es, wenn Kranke mit chronischen Magenbeschwerden unterschiedslos nach Karlsbad geschickt werden. In den oben von mir beschriebenen Fällen führt der Gebrauch des Karlsbader Wassers regelmässig eine Verschlimmerung, nicht eine Verbesserung des Zustandes herbei und verhängnissvoll genug ist es für den armen Kranken, wenn er sogar zu einer Badereise sich entschliesst, und der Brunnengebrauch verschlimmert sein Leiden. Karlsbad ist gut bei Erkrankungen der Schleimhaut; die Erkrankung der Muskelschicht des Magens verlangt eine andere Behandlung.

Die hier gemachten Ausführungen genügen wohl, um zu zeigen, wie wichtig eine genaue Kenntniss der Magenkrankheiten ist. Demgegenüber kann ich nicht umhin darauf hinzuweisen, dass unser diagnostisches wie unser therapeutisches Können auf diesem Gebiete von der Mehrzahl der Aerzte und auch des Publikums unterschätzt wird. Scheinbar lässt sich ja hier wenig machen. Freilich! die operative Chirurgie oder Gynäkologie bietet Erfolge, die mehr in die Augen fallen und mag darum Manchen mehr anziehen; und hierin liegt auch der Grund, warum dies Gebiet der Magenkrankheiten so sehr von den Aerzten vernachlässigt ist. Was aber Diagnostik und Therapie auf diesem Gebiete betrifft, so haben wir hier ein Feld vor uns, „auf dem nicht ein unsicheres Hin- und Herprobieren „verschiedener Mittel statt hat, sondern wo das Handeln des „Arztes ein wohl überlegtes und auf Grund präciser Indicationen „ausgeführtes Handeln sein muss, welches mit der Thätigkeit „des Chirurgen wohl einen Vergleich aushalten kann.“

Ich unterschreibe diesen Ausspruch des Professors Fleiner in Heidelberg vollkommen, nachdem ich auf manche schönen Erfolge in der Behandlung Magenkranker zurückblicken kann. Manch Einem kann durch richtige Behandlung die lang ersehnte Hilfe gebracht werden.

Mögen diese Ausführungen dazu beitragen, das Vertrauen in die ärztlichen Leistungen, namentlich bei Denjenigen zu heben, welche unter der Heimtücke eines kranken Magens zu leiden haben! —

*) Boas, Specialarzt für Magenkrankheiten in Berlin, Alexanderufer 5.

Monographie der Gattung Nigella.

Von

Oberlehrer Dr. A. Brand.

(Fortsetzung.)

β. *Antherae apiculatae* (Species occidentales.)

9. **N. Gallica Jord.** Pugill. pl. nov. p. 2. (1853). Caule erecto striato; ramis erecto-patentibus. Foliis internodiis longioribus vel subaequantibus. Floribus nudis. *Sepalis* ovatis *stipitatis*. *Petalorum ungue longo* laminam labii exterioris subaequante, labio exteriore bifido, laciniis ovatis in appendicem linearem aequilongum productis, *interiore lineari-lanceolato* in acumen filiforme eo longius exeunte. Antheris breviter apiculatis. *Capsulis 3—8 laevibus* ad vel supra medium coalitis, nervis secundariis dimidium nervi medii subaequantibus, stylis carpella subaequantibus. Seminibus acute triquetris magnis laevibus nigris.

Synonyma: N. confusa Salle, ex Nymph. Consp. 16.—. N. Hispanica L. var. parviflora Coss. Comp. Fl. Atl. II. 40.

Area geogr.: Gallia australis: Vaucluse! (Reverchon (HB); dans les chaumes à Pech-David près de Toulouse)! (Timbal-Lagrave 706. HB); Environs de Montpellier! (Requieu 706 HB); Champs et friches calcaires à Biscillon (Charente Inf.)! (Giraudias 1509 HGB).

Floret Julio et Augusto.

β. **Cossoniana** Brand. Foliis brevioribus. *Nervis secundariis tertiam partem nervi medii subaequantibus.*

Synonyma: N. arvens. L. var. Cossoniana Ball. (Journ. of the Lin. soc. 1878, 308).

Area geogr.: Mauretania: ex collinis Prov. Haha! (Ball. HGB), prope Mogador! (Ball. HGB), ex provincia Shedma, prope Mskala! (Ball. HGB).

Floret Aprili — Junio.

γ. **Algeriensis** Brand. *Petalorum ungue dimidium laminae labii exterioris subaequante.*

Area geogr.: Algeria: Al Achir! (Battandier et Trabut 502. HGB et HBB), Ravin près du Polygone de Constantine! (Cosson HGB), Moissons autour de Constantine! (Merche HGB), Batna, dans les moissons! (Balansa HB).

δ. **divaricata** Brand. Foliis brevissimis. *Seminibus* minoribus *compresso-triquetris fuscis.*

Synonyma: N. divaricata Willk. [non Beaupré] in Prodr. Fl. Hisp. III. 963. — N. Hispanica Gren. et Godr. Fl. Fr. I, 44. — N. Hispanica L. var. glaucescens Boiss. in HB.

Area geogr.: a) Hispania septentrionalis et media: Champs incultes au Cerro de Aranjuez! (Reuter. HB), Valladolid! (Joh. Lange. HB), Sierra de Sacañe! (Reverchon 710, HEH). b) Sicilia: Girgenti in argillosis! (Citarda 858. HGB).

Floret Majo—Julio.

Adnotatio: Haec planta plerumque cum N. arvensi L. var. divaricata Boiss. confunditur.

10. **N. Hispanica L.** sp. ed. I. p. 534 (1753). Caule erecto striato; ramis erectis. Foliorum laciniis anguste linearibus. Floribus maximis nudis. *Sepalis breviter stipitatis* late ovatis. *Petalis haud vel vix stipitatis,* labio exteriore bipartito, laciniis ovatis in appendicem linearem productis, *labio interiore ovato* in acumen lineare eo brevius exeunte. Antheris breviter apiculatis. *Capsulis 8—14 tuberculatis* ultra medium connexis, stylis quam carpella brevioribus. Seminibus compresso-triquetris parvis laevibus fuscis.

Synonyma: N. aemoena Salisb. Prodr. 374. — N. Gaditana Soleir. ex Nym. Consp. 16. — N. Hispanica L. *a)* genuina Coss. l. c. — N. polygyna Moench. Meth. Suppl. 111.

Icones: Moris. Hist. III. 12. t. 18 f. 9; Weinm. Phyt. 758 f. 7; Dsf. Fl. Atl. I. t. 112; Bot. Mag. 31 t. 1265; Ill. Hort. 1860 t. 231 etc.

Area geogr.: Hispania australis: Algeciras, dans les moissons! (Reverchon 91: HGB, HBB, HEH), Campo Major! (Daniel F. dos Santos 198 HGB), inter Puerto Santa Maria et Xeres! (Boissier et Reuter. HB), Puerto Santa Maria! (Bourgeau 13 HB), Cadix! (Dufour. HB), in agris circa Estepona! (HB), inter Medina Sidonia et Chiclana! (Boissier et Reuter HB).

Floret Maio—Julio.

Adnotatio: Vidi in HGB unum specimen capsulas glabras exhibens.

β. **intermedia** Coss. l c. Floribus minoribus. *Petalorum ungue elongato.* Capsulis minus tuberculatis.

Area geogr.: Mauretania: Vallée de l'Oued! (Grant. HBB), entre Marve et Dj. Lalla-Aziza! (Ibrahim. HGB), Tanger! (HGB).

Floret Maio et Junio.

b. Carpella ad basin usque trinervia

1. Sepala petalis multo longiora.

a. Capsulae laeves.

11. **N. segetalis M. B.** Flor. Taur. Cauc. II., 16 (1808). Caule erecto striato; ramis erecto-patentibus. Foliorum laciniis linearibus. Floribus nudis. Sepalis ovatis in unguem brevem attenuatis. *Petalis* stipitatis *minimis,* labio exteriore bifido, appendicibus laciniarum eis brevioribus, interiore ovato in acumen filiforme producto. *Antheris muticis. Capsulis* 5—7 circiter ad medium coalitis *obscure trinerviis, stylis quam carpella 2—3 plo brevioribus. Seminibus* eximie triquetris *laevibus nitidis.*

Synonyma: N. arvensis Pall. ex M. B. l. c. — N. bicolor Boiss. (olim!) Diagn. plant. nov. VIII, 7. — N. foeniculacea Hohen. ex Boiss. Fl. or.

Area geogr.: Persia: circa Seidihadzi, prov. Aderbeidzan! (Szov. 306 HB), Persia borealis! (Szov. HGB), Armenia: Erzinghan in campis prope Tuzla! (Sint. 1033. HGB), inter Trebisonde et Erzeroum! (Calvert 428, HB); Asia minor: Plaine de Kara-Hissar, à la base du Mont Argée 1200 m! (Balansa 59 HB); Anatolia! (Wiedemann. HGB), Paphlagonia: Wilajet Kastambuli; Tossia, in herbidis ad Tschepni-Getscherdi! (Sint. 4298. HEH). — Europa: Tauria! (Stev. HGB), Tauria! (HB); Rossia australis, Rumaenia (Herder in Engl. bot. Jahrb. XIV, 10. 11.)

Floret Maio—Julio.

β. **Armena** Boiss. Fl. or. Planta strictior. Foliorum laciniis angustoribus. Capsulis ad $^{3}/_{4}$ longitudinis connatis.

Synonyma: N. Armena Stev. in Bull. Soc. Nat. Mosc. II, 274 (1848). - N. verrucosa C. Koch. Linnaea XV. 246. (1841).

Area geogr.: Persia: Schirwan! (C. Koch HGB); Armenia: ad versuras agrorum prope col. Marienfeld prov. Kachetiae! (Hohenacker HB); in Caucaso prope Kulp! (C. Koch HGB).

Floret Maio—Julio.

Adnotatio: An re vera varietas? Mihi a forma typica vix differre videtur.

12. **N. arvensis L.** sp. ed. I 534 (1753). Caule erecto striato; ramis subdivergentibus vel divaricatis. Foliorum laciniis linearibus. Floribus nudis. Sepalis cordatis unguiculatis. Petalis stipitatis, *ungue lato quam lamina labii exterioris multo breviore,* labio exteriore bifido, laciniis ovatis in appendices lineares productis, interiore ovato in acumen longum filiforme exeunte. *Antheris apiculatis,* aristis quam antherae 3—4 plo brevioribus. *Capsulis* 3—8 laevibus ad medium connexis *elevatim trinerviis, stylis carpella subaequantibus vel paulo brevioribus. Seminibus* triquetris *rugosis.*

Synonyma: N. agrestis J. und C. Presl. Delic. Prag. 225 — N. arvensis L. α) typica Boiss. Fl. or. — N. arvensis L. var. verruculosa Beck. Fl. N. Oe. 398. — N. Catenae Tenore? Fl. Neap. Syll. App. v. 14. — N. doliata Pall. ex M. B. l. c. — N. foeniculacea Guebh. (Iust. Jahresb. 1879, 2, 694) — N. latifolia Mill. Gard. Dict. ed VIII n. 5. — N. tenuiflora Gilib. Fl. Lituan. II, 285. — N. unguiculata Stokes. Bot. Mat. Med. III, 229.

Icones: Moris. l. c. f. 1; Weinm. l. c. 757 f. 6; Lam. Ill. t. 448 f. 1; Sibth. Fl. Gr. t. 512; Schkuhr Bot. Hdb. II t. 146 ect.

Area geogr.: Macedonia! (Orphanides 262. HB); Bosnia: Im Getreide der Ebene von Serajewo! (HGB); Serbia borealis: Belgrad ad vias; (Bornmüller 144 HGB); Galicia: Kalkhügel bei Krakau (Engler HGB); Hungaria, Austria; Germania: Silesia: Ottag bei Ohlau! (HGB); Marchia: Spandau! Havelberg! (HGB), Nauen, Frankfurt a. O.! (ipse); Saxonia: Vogelsberg bei Bennstedt unweit Halle a. S.! (Garcke HGB); Thuringia: inter segetes! (Ulrich HGB); Hessen-Darmstadt (Hohenacker 300. HGB). Allemannia: Mannheim (HPA). Helvetia:

Champs de Dornach près de Bâle! (HB); Gallia: Champs du calcaire jurassique à Liverdun près de Nancy! (Mathieu 209. HB), prope Orléans! (HGB) ect. — Rossia australis, provinciae Balticae (Herder in Engl. bot. Jahrb. XIV. p. 10. 11.)

Adnotatio: Vidi in HGB specimina culta foliorum laciniis multo latioribus quae verisimiliter N. latifoliam Mill. exhibent. Vidi etiam specimina monstrosa ad Weilmünster a Rudio reperta sepalis tripartitis. Confer N. Damascenam L. flore pleno.

Floret Junio—Septembri.

β. **foeniculacea** Velenovsky. Fl. Bulg. 12 (1891). Planta glauca et strictior. Foliorum laciniis tenuissime linearibus Antherarum aristis longioribus. *Capsulis intra 3 nervos obscure rugosis.*

Synonyma: N. arvensis L. b) glauca Boiss. Fl. or. — N. foeniculacea DC. syst. I. 328.

Area geogr.: Persia: Schirwan! (C. Koch HGB); Armenia: inter Trebisonde et Erzeroum! (Culwert 428. HB); Caucasus: Gori! (Brotherus 30 b. HGB); Bulgaria: Donaudelta! (Sint. 504 c. HGB); Steppes de Köstendje! (HB); Tauria: Crimée! (Tardent HB); Rossia australis Odessa! (HB. specimen altissimum 0,80 m).

Floret Junio et Julio.

Adnotatio: Olim haec planta confundebatur cum N. segetali MB., hodie quoque saepissime confunditur cum N. tuberculata Gris.

γ. **trachycarpa** Borb. (Oestr. bot. Zeitschr. 1890, 28). Planta humilior, sed gracilis. *Stylis pluribus quam 5.*

Area geogr. Transsilvania: Nagy Enyed; grasige Hügellehne Hellos (C. Baenitz. HEH).

δ. **caudata** Boiss. Fl. or. *Caule* ex basi ramosissimo *eximie striato*; ramis erectis. Foliis quam internodia brevioribus. *Capsulis infra medium connexis.*

Area geogr.: Asia minor: Paphlagonia: Wilajet Kastambuli: Tossia, in herbidis prope Sabadja! (Sint. 4382. HEH); Anatolia orientalis: Pontus australis pr. Mersivau! (Bornmüller 2064. HBB); Mysia: Dish Boudak! (Calvert 317. HGB); Kurdistania: inter Aintab et Marasch 3000 ped.! (Haussknecht HGB); Syria: Coelesyria! (HGB); Africa borealis: Algeria De Mansourah à El Achir! (Battandier et Trabut 503. HGB), — Europa media et australis? (Boiss. Fl. or.).

Floret Junio et Julio.

ε. **microcarpa** Boiss. Fl. or. *Caulibus* plurimis *ascendentibus.* Foliis brevissimus. Floribus fructibusque parvis.

Synonyma: N. arvensis L. var. Cretensis Reverchon. Plantes de Crète. 1884. — N. crestensis Stev. Bull. Soc. nat. Mosc. I 282 (1856). — N. Cretica Mill. Gard. Dict. ed VIII. no 4. — N. sativa L. β. Cretica DC. syst. I, 357.

Area geogr.: Creta: Kissamos, lieux arides! (Reverchon 216. HGB et HBB); Cyprus, Cilicia (Boiss. Fl. or.)

Floret Junio et Julio.

ε. **divaricata** Boiss. Fl. or. Planta humilis. Caule ramoso; ramis fere horizontaliter divergentibus. *Capsulis intra et extra 3 nervos transverse rugosis.* Seminibus oblongis.

Synonyma: N. arvensis L. *β.* divaricata Arcang. ? Comp. Fl. It. — N. arvensis L. *β.* glaucescens Guss.? Pl. var. 116. — N. divaricata Beaupré ex DC syst. I. 329. — N. laevis Delil. ex DC. syst. I, 329.

Area geogr.: Africa borealis: Tripolitania: Sanddünen SSW. der Oase von Tripolis! (Krause 693 et 694. HPA); Algeria: La Calle (Durieu de Maisconneuve. HGB); Sardinia: Pula! ? (Ascherson HGB); Sicilia? (Arc. Fl. It.). — Lycia, Cappadocia, Tauria, Syria, Palaestina? (Boiss. Fl. or.) — Patria ignota! (Herbier Fuckel sub nomine „N. orientalis.")

Floret Maio et Junio.

Adnotatio: Pleraque huius formae specimina, quae in herbariis vidi, fructus maturos non habent, itaque difficillimum est de eis statuere.

β. Capsulae tuberculatae.

x) Semina eximie triquetra.

13. **N. tuberculata Gris.** Spic. Fl. Rum. et Bith. I, 317. (1813). Caule erecto striato; ramis suberectis. Foliis plerumque quam internodia brevioribus. Floribus nudis vel breviter involucratis. Sepalis longe et anguste unguiculatis. *Petalis breviter stipitatis*, labio exteriore bifido, laciniis in duas appendices lineares productis, interiore minore in appendicem eo plus quam duplo longiorem producto. Antheris flavis longe aristatis aristis dimidium antherarum superantibus. *Capsulis* plerumque 5 valide trinerviis ad medium fere connexis *intra 3 nervos transverse rugosis flavis, extra nervos tuberculatis.* Seminibus eximie triquetris rugosis nigris.

Synonyma: N. arvensis b. glauca Boiss. Fl. or. — N. arvensis. L. *ε.* involucrata Boiss. Fl. or. — N. arvensis L. var. tuberculata Simk.? Math. és term. Közl. 83. — N. aspera C. Koch Linnaea XIX, 48 (1847) — N. glauca Schkuhr? ex Wender. in Linnaea 1840, 587.

Area geogr.: Asia minor: in aridis Lydiae! (HGB), Dardanelles in cultis! (Sint. 622. HGB), Paphlagonia: Wilajet Kastambuli: Tossia in herbidis ad Sabadja! (Sint. 4884. HEH), Phrygia: ad Hierapolin; (HB); Armenia turcica: Paschtasch, in collibus ad Hassanar! (Sint. 981. HGB). — Peninsula Balcanica: Thessalia superior: in campis prope Pharsalum! (Haussknecht. HGB), Dalmatia: Spalato (Pichler HGB), Italia? (Terr.), Hungaria? (Simk.)

Floret Junio—Augusto.

xx) Semina compresso-triquetra.

14. **N. Huthii Brand.** sp. n. Caule humili erecto striato; ramis paucis. *Foliis infimis et mediis longissime petiolatis.* Floribus involucratis. Sepalis stipitatis ovatis. *Petalis* minimis *longe unguiculatis, ungue filiformi laminam subaequante*

vel longiore, labio exteriore late ovato, *laciniis in appendicem filiformen productis,* interiore non multo minore ovato in appendicem filiformem producto, appendicibus labii exterioris appendicem labii interioris subaequantibus. Antheris breviter apiculatis. *Capsulis* 3—5 parvis trinerviis ad medium coalitis *extra et intra 3 nervos tuberculatis.* Stylis carpella aequantibus vel longioribus. Seminibus parvis compresso-triquetris nigro-viridibus.

Area geogr.: Insula Samos: In monte Kierki! (Forsyth Major 619. Sub nomine „N. arvensis L. ε involucrata Boiss.“ HBB).

Floret Augusto.

β. **aristata** Brand. Planta elatior. Foliis omnibus breviter petiolatis vel sessilibus. *Antheris longe aristatis.*

Synonyma: N. aristata Sibth. Fl. Gr. I, 373. — N. arvensis ε involucrata Boiss. Fl. or.

Area geogr: Attica: Lycabettos! (Schweinfurth HPA), in aridis! (De Heldreich. HGB), Athenae in collibus herbidis! (Haussknecht HGB) Isthmus Corinthiacus: in aridis! (De Heldreich HGB).

Floret Maio et Junio.

15. **N. Tauberti Brand.** sp. n. *Caulibus decumbentibus* striatis. *Foliis* in circuitu ovatis, *infimis rosulantibus.* Floribus nudis vel breviter involucratis. Sepalis stipitatis, labio exteriore bifido, *laciniis* late ovatis *in appendicem brevem productis,* interiore ovato in appendicem linearem exeunte. Antheris aristatis. *Capsulis* parvis trinerviis extra 3 nervos tuberculatis, *intra 3 nervos laevibus nec rugosis.* Stylis quam carpella brevioribus. Seminibus compresso-triquetris parvis.

Area geogr.: Aegyptus: Alexandria ad Catacombas: (HGB); Alexandria! (Blomfield HPA); Cyrenaica: Derna, ad occid. Phari! (Taubert 508. HBB); Bengasi! (Petrovich 235 HPA): Tripolitania: (Krause 689 HPA).

Floret Martio—Junio.

Adnotatio: Planta variat foliis angustioribus. Hanc proprietatem praecipue exemplaria ad Bengasi et in Tripolitania reperta exhibent. Has plantas formas transitorias inter N. Tauberti et N. arvensem var. divaricatam esse existimo.

16. **N. Assyriaca Boiss.** Fl. or. I. (1867). *Planta elongata* divaricatim ramosissima. Laciniis foliorum paucis linearibus brevibus, *ramis nudiusculis scopariis.* Floribus minutis nudis. Sepalis oblongis abrupte stipitatis. Petalis longe stipitatis labio exteriore bipartito, lobis in lacinias lineares eis aequilongas apice capitato clavatas abeuntibus, labio interiore breviore e basi latiore lineari. Antheris brevissime mucronatis. Capsulis 3—5 *extra 3 nervos rugosis et tuberculatis, intra 3 nervos rugosis*

nec tuberculatis ad tertiam partem coalitis in rostrum aequilongum abeuntibus. *Seminibus valde compressis oblongis tenuissime tuberculatis albomaculatis.*

Synonyma: N. deserti var. Assyriaca Boiss. (olim!) Ann. sc. nat. XVI, 357 (1841).

Area geogr.; Assyria (Boiss. Fl. or.); Aegyptus: El Quartan! (HPA), Bir Abul Efen! Ascherson, iter aegyptiacum quartum (HPA.), Bir Selmane! (do), Bir el Aled! (do) Zw. El Arisch u. Gaza! (do), Zw. Bir Abul Efen u. Bir Hessah! (do).

Floret Aprili et Maio.

2. *Sepala vix longiora quam petala.*

17. **N. deserti Boiss.** Fl. or. I. (1867). *Planta humillima.* Caule striato ramoso. Foliis inferioribus 2—3 fidis aut pinnatim partitis, laciniis abbreviatis, summis bifidis integrisque. Sepalis ovatis in unguem 1 1/2 plo breviorem attenuatis. Petalis stipitatis, labio exteriore bipartito, laciniis in appendicem linearem aequilongam productis, interiore anguste lanceolato in appendicem aequilongam exeunte. Antheris brevissime apiculatis. Capsulis 2—3 paulo infra medium connexis laevibus. Stylis carpella aequantibus vel longioribus. *Seminibus ovato—triquetris paulum exasperatis.*

Synonyma: N. deserti var. Arabica Boiss. (olim!) Sc. nat. XVI, 357 (1841).

Area geogr.: Arabia petraea: in desertis! (Aucher 54. HB).

β. **tenuifolia** Brand. Planta elatior. *Laciniis foliorum infimorum anguste linearibus. Sepalis* cordatis *in unguem 4 plo breviorem attenuatis.*

Area geogr.: Arabia petraea! (Boissier. HB).

Floret Martio —?

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder

März 1895.

Die Schneedecke, welche am Anfang des Monats noch eine Höhe von 18 cm hatte, gab der ersten Hälfte des Monats ein winterliches Gepräge. Der am 15. März eintretende Regen wusch die Reste des Winterschneees hinweg. Langsam hob sich nun die Tagestemperatur, welche erst in der letzten Dekade die normale überstieg. Die Monatstemperatur war 1° C. zu niedrig. Es wurden im März noch 3 Eis- und 16 Frosttage beobachtet. Die Niederschläge waren um 10.3 mm oder 33 Procent zu hoch.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . .		750.4 mm
Maximum " " am 15. März . . .		766.9 mm
Minimum " " am 28. " . . .		737.6 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur		—1.7° C
Maximum " " am 31. März . .		12.8° C
Minimum " " am 8. "		—10.2° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
2. März — 6. März	— 3.2	— 5.2
7. " —11. "	— 1.0	— 3.9
12. " —16. "	— 1.9	— 0.1
17. " —21. "	— 2.1	— 0.5
22. " —26. "	+ 4.5	+ 1.4
27. " —31. "	+ 6.4	+ 1.4

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 41.3 mm.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins.

Montag, den 22. April 1895.

Die Aprilsitzung fand unter Vorsitz des Herrn Direktor Dr. Laubert statt. Dieselbe verlief wie folgt:

Herr Dr. Huth theilte zunächst mit, dass es ihm zur Zeit noch nicht gelungen sei, genügendes Material zu den in Aussicht genommenen Mittheilungen über ein neu entdecktes Gas, das Acetylen, zu sammeln. Er sei zuerst geneigt gewesen, die ganze Sache infolge der mit echt amerikanischem Geschick in Szene gesetzten Reklame für etwas schwindelhaft zu halten; da sich jedoch Herr Kommerzienrath Pintsch in Berlin zu Gunsten desselben ausgesprochen habe, so wolle er erst noch Genaueres darüber abwarten. Hierauf berichtete Herr Mittelschullehrer Klittke über Neueingänge zu Bibliothek und Sammlungen. Erstere ist bereichert worden durch die zweite Auflage der Flora von Frankfurt a. O. und Umgegend (von Herrn Prof. Dr. Huth), durch eine Flora von Wriezen von Herrn Oberlehrer Dr. P. Altmann, sowie eine Anzahl von älteren Werken medizinischen, geologischen und besonders botanischen Inhalts, welche Herr Lehrer Busch in Lieberose in anerkennenswerthester Weise zum Geschenk gemacht hat. Letzterer stiftete ferner eine Sammlung neuseeländischer Farne, sowie einheimischer Moose und sonstiger Kryptogamen, stellte auch noch weitere derartige Sammlungen in Aussicht. Herr Oberamtmann Püschel hatte eine Dohle und einen Schwarzspecht überwiesen. Herr Pro-

viantamtskontroleur Gabriel zwei ausländische Hölzer. Den Hauptanziehungspunkt des Abends bildete eine reichhaltige Sendung, welche von Herrn Fischer, dem Leiter der Station Muoa in Ostafrika, eingelaufen und im Vereinslokal ausgestellt war. Sie umfasste zunächst eine grosse Anzahl tropischer Früchte, unter denen besonders Nüsse und Fruchtstände verschiedener Palmenarten, ferner Früchte vom Affenbrotbaum, der Tamarinde, mehreren Kürbisarten, Orchideen, Akazien und vielen andern, zum Theil unbekannten Gewächsen vertreten waren. Hieran schlossen sich Querschnitte von Eben- und Sandelholz, sowie einige Moose und Flechten. Das Thierreich repräsentirten mehrere Muscheln und Schwämme, eine Labyrinthkoralle, verschiedene Seesterne und Seeigel, ein Igelfisch, Käfer und sonstige Insekten, sowie eine Leguanhaut. Der Verein sprach allen gütigen Gebern seinen verbindlichsten Dank für diese reichen Zuwendungen in der Hoffnung aus, dass sie auch fernerhin Nacheiferung finden würden. Dem Schriftentausch sind eine einheimische und drei ausländische Gesellschaften beigetreten.

Nach einigen erläuternden Bemerkungen über die ausgestellten Gegenstände versuchte Herr Mittelschullehrer Klittke unter Bezugnahme auf die von Mr. Cumberland hier vor einiger Zeit vorgeführten Experimente „über die Aufhebung der Schwerkraft“ eine Erklärung einiger derselben, durch welche nachgewiesen wurde, dass sie nur auf einer sehr geschickten und unauffälligen Benutzung bekannter physikalischer Gesetze beruhen. Herr Dir. Dr. Laubert theilte mit, dass während des strengen Winters sogar ein Buntspecht nahrungsuchend bis an sein Fenster gekommen sei. Herr Postrath Canter führte in Anknüpfung an seinen früheren Vortrag über elektrische Strassenbahnen aus, dass man bei denselben meistens der Zuleitung des Stromes den Vorzug vor dem Akkumulatorenbetriebe gegeben habe, da die Akkumulatoren zu schwer seien und auch bei plötzlichem stärkeren Kraftverbrauch, wie er bei Steigungen eintrete, zu schnell an Energie verlören. Es sei indessen jetzt der Akkumulatoren-Aktiengesellschaft zu Hagen gelungen, solche aus leichterem Material und von längerer Kraftdauer zu konstruiren, welche sich dem Anschein nach bewährten. Es werde also vielleicht in Zukunft doch einmal möglich sein, auf das lästige Zuleitungsnetz zu verzichten. Herr Oberlehrer Ludwig bemerkt dazu, dass eine Probestrecke bereits seit $1/2$ Jahr mit Erfolg in Betrieb sei, und dass letzterer nur infolge der Kälte

und hoher Schneefälle des vergangenen Winters kurze Unterbrechungen erlitten habe, wie sie auch bei Dampfbahnen eingetreten seien. Herr Postrath Canter ist der Ansicht, dass auch unter solchen Umständen der Akkumulatorenbetrieb nicht billiger, sondern nur bequemer und gefahrloser, als der mittelst Zuleitung der Elektrizität sei, und dass für Frankfurt immerhin ein System mit oberirdischer Zuleitung vorläufig als das empfehlenswertheste erscheine. Es sei nicht zu befürchten, dass die hoch über den Häusern sich hinziehenden Telephonleitungen dadurch gestört würden. Herr Fabrikbesitzer Koch theilt hierauf einige Beobachtungen über Regenwürmer mit. Es ist ihm aufgefallen, dass dieselben nicht nur unter den Baumkronen, sondern selbst jenseits des Fahrdammes in der Lindenstrasse bis an die Häuser vorkommen. Herr Oberamtmann Püschel erwidert, dass sie überall im Boden zu finden seien und in diesem Frühjahr in ganz besonders grosser Anzahl, sie lebten nicht nur direkt von Pflanzenstoffen, sondern verzehrten auch humusreiche Erde. Herr Oberlehrer Roedel bemerkt, dass der Boden auch unter dem Fahrdamm durch das Regenwasser mit Nahrungstheilchen gesättigt werde, daher die Regenwürmer hier auch existieren könnten. Herr Stadtrath Wegener macht darauf aufmerksam, dass man zwar häufig bemerke, wie Blätter etc. in die Röhren hineingezogen seien, dass die Regenwürmer aber ausserdem auch humosen Boden verzehrten. Man finde sie daher nie in reinen Sand-, sondern nur in Kulturboden. Herr Oberlehrer Ludwig hat beobachtet, dass sie auch Zeugfetzen u. dergl. in ihre Röhren ziehen. Herr Fabrikbesitzer Koch hat ferner bemerkt, dass im Beginn des Frühlings der Schnee vor hohen Häusern stets auf viel weitere Entfernung fortgeschmolzen sei, als vor niedrigen. Er führt dies auf die mit der Höhe der Häuser zunehmende Wirkung der Reflexion der von der Sonne auf die Häuser fallenden Wärmestrahlen zurück. Herr Oberlehrer Roedel erwähnt, dass diese Wärmeausstrahlung wie das Quadrat der Höhe zunehme. In Anknüpfung an die vorliegende Flora von Frankfurt theilt Herr Stadtrath Wagner mit, er habe sich vergebens bemüht, festzustellen, ob ein weibliches Exemplar der Populus italica in Cliestow vorkomme. Dagegen sei es in Böhmen gelungen, diese Art aus Samen zu ziehen. Man könne also hoffen, der Degeneration dieses Baumes, wie sie sich bei der anhaltenden Vermehrung durch Stecklinge eingestellt habe, entgegenzuarbeiten.

Anzeigen.

Hauptversammlung

und

Zwölftes Stiftungs-Fest

des

Naturwissenschaftl. Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 20. Mai 1895, Abends 1/2 8 Uhr

in der Actienbrauerei.

Tages-Ordnung:

1. Jahresbericht des stellvertretenden Vorsitzenden.
2. Jahresbericht des Custos der Bibliothek und der Sammlungen.
3. Rechnungslegung des Schatzmeisters.
4. Bericht der Kassenrevisoren.
5. Antrag auf Statuten-Veränderung.*)
6. Wahl des Vorstandes.
7. Ausstellung einer grösseren Sammlung ostafrikanischer Schmetterlinge.

☛ An die Sitzung wird sich um 9 Uhr ein einfaches Abendessen à 1,25 Mk. ohne Weinzwang anschliessen.

*) Der von 10 Mitgliedern unterschriebene Antrag wird von Montag, den 13. Mai cr. an im Hause des Schriftführers, Dr. Huth, Berlinerstrasse 41, I zur Ansicht ausliegen. (§ 11 der Statuten.)

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

13. Jahrg. No. 3. 1895. Juni.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Inhalt.

Monographie der Gattung Nigella.

Von
Oberlehrer Dr. A. Brand.

(Schluss.)

C. SUBGENUS NIGELLINA.

Folia pinnatisecta. Calyx 5-sepalus coloratus petaloideus deciduus. Capsulae 5 oblongae ad apicem usque in unum fructum coalitae superne extusque dehiscentes. Styli elongat- in duas partes dehiscentes.

V. Sectio Git.

Flores nudi. Capsulae tuberculatae. Fructus 5-locularis, omnibus loculis seminiferis.

18. **N. sativa L.** sp. ed. I. p. 534 (1753). Caule erecto striato; ramis erectis. *Floribus nudis.* Sepalis ovatis sensim in unguem brevem latiusculum attenuatis. Petalis breviter stipitatis, labio exteriore ultra medium partito, laciniis oblique ovatis appendicibus brevibus, interiore lanceolato in acumen lineare producto. Antheris muticis. *Capsulis* uninerviis *tuberculatis* ad apicem usque connexis. Stylis quam carpella brevioribus. Seminibus triquetris rugosis.

Synonyma: N. Indica Roxb. Journ. bot. 4. 203 (1814). — N. sativa L. d. Indica DC. syst. I. 328. — N. truncata Viv. Pl. Aegypt. Decad. 6.

Icones: Tabern. Icon. 71 f. 1; Lobel. Ic. 740 f. 2; Lam. ill. 488; Sibth. Fl. Gr. t. 511; Payer Org. 56. ect.

Area geogr.: Sponte nascitur tantum in Oriente: Afghanistania! (Herb. Griffith 38 A. HGB); Kurdistania: in ruderatis m. Acroman! (Haussknecht. HGB); Asia minor! (C. Koch. HGB); Palaestina: am östlichen Fusse des Libanon! (Schweinfurth 552 HPA); Aegyptus! (Ed. Boithier HGB); Tripolitania! (HPA). - Ubique colitur: Algeria: Bildah! (Barrau HGB); Germania: Württemberg! (Hohenacker 299 HGB) ect.
Floret Martio—Augusto.

β **hispidula** Boiss. Fl. or. *Planta* maior ramosior, *hirsuta.* Foliorum laciniis abbreviatis. Capsulis densius verrucosis.

Synonyma: N. sativa var. brachyloba Boiss. Fl. or.

Area geogr.: Aegyptus: Kasr Dachl! (Ascherson 5 HPA); Cyprus: in campis elatioribus supra Lapithos! (Sint. et Rigo 619 HGB); Cilicia, Syria (Boiss. Fl. or.); Thracia (Degen. Oestr. bot Zt. 1894. p. 60.)
Floret Maio et Junio.

γ. **citrina** DC. forma culta floribus plenis valde dubia: *seminibus luteis.* Moris. hist. 3 p. 516 s. 12. t. 18. f. 5. — Specimina non vidi.

VI. Sectio Erobatos DC. (Spach pro genere).

Flores involucrati. Capsulae laeves. Fructus per speciem 10-locularis, loculis 5 interioribus seminiferis, 5 exterioribus spuriis vacuis.

19. **N. Damascena L.** sp. ed I. p. 534 (1753). Caule erecto striato ramoso vel simplici. Foliis pinnatis, foliolis pinnatisectis. Floribus involucratis, *laciniis involucri glabris.* Sepalis late ovatis in unguem brevem latiusculum attenuatis. Petalis breviter stipitatis, *ungue quam lamina 4 plo breviore,* labio exteriore ovato bifido, *laciniis obtusis* haud appendiculatis, interiore late ovato apice truncato. Antheris muticis. Capsulis 5 laevibus bilocularib.is ad apicem usque connexis. Seminibus triquetris reticulato-rugosis.

Synonyma: N. coerulea Lam. Fl. Fr. III, 312. — N. elegans Salisb. Prod. 374. — N. involucrata Mch. Meth. 314. — N. multifida Gater. Desc. Pl. Montaub. 100. — N. Taurica Stev. Bull. Soc. Nat. Mosc. II, 283.

Icones: Lobel. Icon. 741 f. 3; Weinm. Phyt. t. 757 f. c. d.; Bot. Mag. 31, t. 22; Lam. Ill. t. 488 f. 2; Sibth. Fl. Gr. t. 509; Schkuhr Bot. Hdb. t. 146. ect.

α. **typica** Brand. *Caule gracili,* plerumque simplici. Floribus magnis. Involucro fructum subaequante vel longiore.

Area geogr.: Per totam regionem maris Mediterranei, rarissime autem in Africa: Asia minor: Dardanelles prope Saradschik! (Sint. 882. HBB); Tauria! (Stev. HGB); Peninsula Balcanica: Corinth! (HGB), prope Athenas! (Orphanides 721. HGB); Dalmatia: Ragusa: Steinige Wegränder! (Ascherson HGB); Italia: Fra i grani presso Pisa! (HBB); Gallia: Champs et vignes près Auch! (Irat 408. HGB), Montpellier! (Schimper HGB); Hispania: Majorca! (Combessedes HGB); Lusitania:

Arred. de Coimbra! (Moller 197. HGB); Madeira: am Cabo Girao! (HGB). — Praeterea ubique colitur.
Floret Aprili—Junio.

Adnotatio: Vidi in HGB specimen monstrosum sepalis in unguem longum attenuatis, fructibus longissimis anguste linearibus sub nomine „N. Damascena L. monstrosa. Stuttgart. Auf der Strasse gefunden."

β. **divaricata** Brand. Caule ramosissimo *ramis horizontaliter divergentibus*. Floribus magnis.

Area geogr.: Sicilia: Termini! (Lehmann HGB), Sicilia! (HGB), in campis-Palermo (Todaro 857. HGB).
Floret Aprili—Junio.

γ. **glaucescens** Reverchon. Plantes d'Andalousie 1887. Caule gracili plerumque simplici. *Floribus parvis. Staminibus sepala aequantibus vel superantibus.*

Synonyma: N. Bourgaei Jord. Pugill. pl. nov. p. 2. — N. Damascena L β. minor Willk.? Fl. Hisp. l. c.

Area geogr.: Hispania australis: Algeciras, moissons! (Rv. HGB et HBB).
Floret Majo et Junio.

δ. **pallidiflora** Reverchon. Plantes de Sardaigne 1881. Caule ramoso; ramis subdivergentibus. Floribus intermediis. *Staminibus quam sepala brevioribus.*

Area geogr.: Sardinia: Santa Teresa Gallura, par Tempio! (Rev. 129. HGB et HBB.)
Floret Maio et Junio.

Adnotatio: „Cette plante ne croît jamais dans les moissons comme le N. Damascena L." (Rev. l. c.)

ε. **Africana** Brand. Caule humiliore ramoso, ramis divergentibus. *Floribus parvis.* Sepalis lanceolato-ovatis basi vix attenuatis. *Staminibus sepala paulo superantibus.* Capsulis parvis.

Area geogr.: Africa borealis: Algeria: Oran. Plaine des Andalous! (Debeaux HGB); Mauretania: ex provincia Shedma! (Ball. HGB), Environs de Mogador! (Ibrahim HBB), Oued Eizi! (Ibrahim HGB); Teneriffa: inter segetes! (Carl Bolle HGB), Tenerifa! (Hildebrand HGB).
Floret Aprili—Junio.

Formae cultae floribus plenis.

α. grandiflora. Sepalis saepissime tripartitis. *Involucro summopere duplo longiore quam flos.* Vidi specimina permulta in omnibus herbariis.

β. coarctata. *Planta ramosior foliosior* humilior, quae ex forma β. nata esse videtur. Sepalis saepe in unguem longum coarctatis.

Synonyma: N. coarctata Gmel. Fl. Bad. II, 502. — N. Damascena L. var. coarctata Willd. — N. pygmaea DC.? — N. sativa β. pygmaea Pers.? Syn. pl. II, 85. Vidi aliquot specimina in HGB et HEH.

γ. parviflora. Floribus minimis. *Involucro 3 vel 4plo longiore quam flos,* quam proprietatem nulla formarum sponte nascentium exhibet.

Synonyma: N. humilis Hort.? Vidi specimina multa in horto quodam urbis Francofurti et in „Magasin Schleicher."

20. **N. elata Boiss.** Pl. nov. I, 66. (1842). Caule erecto ramoso; ramis strictis. Floribus involucratis, *laciniis involucri setaceis.* Sepalis ovatis basi attenuatis sessilibus. Petalis longe stipitatis, *ungue laminam subaequante,* labio exteriore bipartito lanceolato, *laciniis linearibus,* interiore late ovato. Antheris brevissime apiculatis. Capsulis 4—5 ad apicem usque connexis laevibus. *Seminibus* angulatis exasperatis nigris *compluribus denticulis brevissimis ornatis.*

Synonyma: N. intermedia C. Koch. Linnaea XIX, 48. — N. involucrata C. Koch l. c.

Area geogr.: Asia minor: Assos in dumetis! (Sint. 1049. HGB et HBB); Mysia: Koukourdanlik! (Calvert 335. 486. HGB); Bithynia! (C. Koch HGB); Lydia: sepes prope Philadelphiam! (HGB) ect. Floret Junio et Julio.

Index specierum et varietatum.

Bücherschau.

Zacharias, Otto. Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön, Theil 3, mit 2 Taf., 17 Abb. und 3 Tab. Berlin 1895, VII, 210 S.

Der dritte Theil dieser Berichte zeigt schon durch seinen Umfang, der dem der ersten beiden Theile zusammen gleich-

kommt, wie rührig Dr. Zacharias das reiche Material, das die um Plön befindlichen Seen enthalten, auszubeuten weiss und wie eifrig er hier eine erstaunliche Fülle interessanter Thatsachen zu Tage fördert. Wir begrüssen es daher mit aufrichtiger Freude, dass die Verhandlungen des preussischen Abgeordnetenhauses und des Herrenhauses vom 4. Februar und 30. März d. J. über die von Zacharias an das Abgeordnetenhaus unter dem 14. Januar eingereichte Petition für die Plöner Station und ihren Leiter ein günstiges Ergebniss geliefert haben, und dass trotz der knappen Geldmittel für neue rein wissenschaftliche Unternehmungen der Station der Charakter als wissenschaftliche Anstalt in erster Linie gewahrt bleiben wird.

Vergleicht man die Forschungsergebnisse, die andere, namentlich auch die zahlreichen englischen und amerikanischen Stationen aufzuweisen haben, mit denen des Plöner Institutes, so kommt man zu dem Schluss, dass sich dieses des Vergleiches nur freuen kann. Es übertrifft an quantitativer sowohl wie auch an qualitativer Leistung manche pecuniär viel besser fundirte Station. Hoffentlich wird dem verdienstvollen Direktor für die Zukunft die Existenz der von ihm mit guter Ausdauer ins Leben gerufenen Forschungscentrale nicht die gleiche zeitraubende Sorge machen, die sie ihm bisher schuf.

Die Pflanzenwelt des Plöner Seengebietes hat eine ausführlichere Behandlung erfahren. Einmal schildert H. Klebahn den „allgemeinen Charakter“ derselben. Die seichten Uferregionen der Seen werden von Carex-, Scirpus- und Phalaris-Arten, denen Lysimachia vulgaris und Menyanthes zugesellt sind, besetzt. Phragmites kommt in grossen Mengen vor, gelegentlich Typha und Ranunculus Lingua. Eine zweite Region nehmen schwimmende und untergetauchte Pflanzen ein, die Seerosen, Batrachien und Potamogeten. Tiefer im Wasser stehen Ceratophyllum, Hippuris, Hottonia, Stratiotes, Elodea. Es kommen an Kryptogamen Fontinalis antipyretica und Characeen hinzu, sowie zahlreiche Algen. Von diesen sind folgende vorzugsweise erwähnenswerth. Im ganzen Schwentine-Gebiet findet sich Pleurocladia lacustris, ein der wenigen Süsswasserformen unter den Braunalgen. Ihr schliessen sich zahlreiche festsitzende Algen an. Die schwimmenden Formen sind Chloro-, Cyano-, Phaeophyceen, Peridineen und Diatomeen. Einige von ihnen steigen nur im ruhigen Wasser infolge des Besitzes von mit Gas gefüllten Vacuolen an die Oberfläche, so

vor allem Gloeotrichia echinulata. Andere schwimmen vermittelst Cilien, wie Volvox. Drittens entbehren manche Diatomeen und Grünalgen der genannten Mittel, scheinen aber durch die Wellenbewegung an der Oberfläche gehalten zu werden.

Die bei Plön gesammelten Algen verzeichnet E. Lemmermann. Diese Liste enthält manche Protisten, deren Stellung gegenüber den beiden grossen Reichen zweifelhaft ist, die aber immerhin Chromatophoren besitzen. Ohne dass wir auf den Inhalt des äusserst interessanten Verzeichnisses einzugehen vermöchten, sei doch erwähnt, dass es von Phaeophyceen 15, von Chlorophyceen 178, von Phycochromaceen 55 Arten aufweist. Der Verfasser beschreibt und bildet ab ausser mehreren neuen Formen und Arten die neue Gattung Zachariasia, die Gloeothece nahe steht; Art Z. endophytica.

H. Klebahn veröffentlicht ferner ein gelegentlich zusammengetragenes Verzeichniss von Schmarotzerpilzen, die auf Landpflanzen beobachtet wurden.

Einen Nachtrag zur Diatomeenflora giebt F. Castracane. Derselbe erhöht die Zahl der Arten auf 100.

Die von O. Zacharias selbst herrührenden Beiträge ergänzen zunächst die faunistische Liste um mehrere, z. Th. sehr seltene Formen (Chrysamoeba radians, Polyarthra aptera, sowie um drei neue Arten, Acanthocystis tencuipina, Psilotricha fallax und eine an Eudorina elegans schmarotzende Chytridiacee. Es wurde an Chrysamoeba radians die Beobachtung gemacht, dass diese Chrysomonadine sehr oft zu vieren zusammenliegt, ein Umstand, der auf das Vorhandensein einer sehr feinen gemeinsamen Gallertumhüllung hinzudeuten scheint. Für die Familienstöcke von Uroglena volvox stellt Zacharias fest, dass die Individuen in der That radial ins Innere gehende „Schwänze" besitzen, dass diese aber einem dichotomisch verzweigten Fadensystem entspringen. Die Individuen haben nur eine Endochromplatte.

Es folgen „Beiträge zur Histologie von Aspidogaster conchicola." Namentlich durch eine Lebendfärbung mit Methylenblau konnten manche Verhältnisse bei diesen Trematoden näher erforscht werden. Besonders interessant ist die Entdeckung von Myoblasten, die durch eine feine Fibrille mit der Parenchym-Muskelzelle in Verbindung stehen und ihr nicht anliegen, andererseits aber mit Nervenausläufern in Zusammenhang sind.

Es sind hier die ehemaligen Myoblasten zu einem Theil der Nervenleitung geworden.

Die „wechselnde Quantität des Planktons im Grossen Plöner See“ wurde mit besonderer Aufmerksamkeit beobachtet. Zacharias wog den Planktongehalt einer bestimmten Wassersäule in bestimmten Zwischenräumen und fand z. B. vom 27. II. bis zum 23. IV. 94, als das Plankton vorwiegend aus Melosira laevissima bestand, einen Unterschied von 12 bis 1116 mg Plankton in einer 40 m hohen Wassersäule. Die Alge schien bei 4—5° C. am üppigsten zu vegetiren. Ihre vertikale Verbreitung war sehr regelmässig, ihre horizontale Verbreitung sehr gleichförmig. Um die Menge der Algen zu bemessen, so berechnet Verfasser die Zahl der Zellen in einem Fang, der auf 10 m 132 mg Plankton geliefert hatte, auf fast 16 Millionen. Die Productivität des Wassers ist daher der des festen Landes nicht unterlegen, vielleicht sogar so gut oder noch besser als sie. Die Färbung des Wassers wird vom Plankton stark beeinflusst.

Die „horizontale und verticale Verbreitung limnetischer Organismen“ kann Zacharias nunmehr besser als zuvor mit Zahlen belegen. Er stellt fest, dass die Planktonmenge in Binnenseen von grosser Ausdehnung in unmittelbarer Abhängigkeit von den Tiefenverhältnissen steht. Verfasser theilt die Zählresulate einer Anzahl von Vertical- und Horizontalfängen mit. In Bezirken von gleicher Tiefe ist das Plankton, auch an getrennten Oertlichkeiten, von ungefähr gleicher Massenvertheilung.

Die „Periodicität“ gewisser Planktonorganismen wird, wie auch in den früheren Berichten, weiter geschildert. Zacharias geht bis auf eine grosse Anzahl von Organismen ein und kann, da die diesbezüglichen Beobachtungen nun schon durch Jahre hindurch fortgesetzt worden sind, constatiren, dass die wechselnde Zusammensetzung des Planktons nicht regellos, sondern gesetzmässig vor sich geht. Insbesondere geht Verfasser auf 19 Protisten, die Rotatorien, die Kruster sowie Algen ein. Der Eintheilung Apsteins der Seen in Chroococcaceen- und Dinobryan-Seen kann Zacharias nicht beipflichten. Zwergformen fand er unter Räderthieren und Infusorien.

An die Abhandlungen schliesst sich ein Aufsatz von S. Strodtman „über die Lebensverhältnisse des Süsswasserplanktons“ an. Er bestätigt für den Plöner See die Thatsache, dass ein Plankton weder an Quantität noch an Qualität gleichmässig vertheilt ist, und ist der Meinung, dass einer gleich-

mässigen Vertheilung eben zahlreiche örtliche Verhältnisse hindernd in den Weg treten. So spielt z. B. der Wind bei der Vertheilung der Gloiotrichien direct eine Rolle. Schwärme treten infolge der Zusammenschaarung der Individuen behufs geschlechtlicher Fortpflanzung oder infolge starker Vermehrung an günstigen Oertlichkeiten auf. Vergleicht man Seen desselben (z. B. des Schwentine-) Gebietes, so sind diejenigen ärmer, deren Abfall der steilste und deren Tiefe im Vergleich zur Ausdehnung die grösste ist. Das Messen der Planktonvolumina giebt ferner keinen Aufschluss über die Planktonproduktion. Denn einmal geben sperrige Organismen grössere Volumina, zweitens ist nicht jeder Planktonorganismus als Fischnahrung brauchbar. Es muss die Zählung hinzukommen. Das Erscheinen und Verschwinden mancher Organismen an der Oberfläche wird oftmals durch Temperaturschwankungen und damit verbundene verticale Strömungen, sowie durch schnelle Vermehrung bewirkt. Schliesslich geht Strodtmann auf Anpassungen bei Diatomeen und Cyanophycum an die pelagische Lebensweise ein. Für die letzteren gilt, dass die sog. rothen Körner, die sich bei allen Wasserblüthen bildenden Chroococcaceen finden, die Ursache der Schwebfähigkeit sind, aber nicht aus Schwefel bestehen, sondern höchst wahrscheinlich mit Gas gefüllte Knoten sind.

E. Walter behandelt eine „praktisch verwerthbare Methode zur quantitativen Bestimmung des Teich-Planktons". Für die Production des Planktons ist in seichten Teichen, die Verfasser untersuchte, hauptsächlich die Grösse der Bodenfläche, nicht die Wassermasse, von massgebender Bedeutung. Es müssen daher vertikale Netzzüge gemacht werden, die die ganze Höhe des Wassers filtriren und dann wird gemessen. Wägungen der Trockensubstanz hat Hofer unternommen, aber nicht vorgezogen. Man vergleiche übrigens die oben geschilderten Wägungen, die Zacharias gemacht hat.

Die Süsswasserweichthiere untersuchte H. Brockmeier. Das Kriechen mancher Schnecken an der Oberfläche erklärt er als ein Dahingleiten an der obersten Wasserschicht, dem „Flüssigkeitshäutchen". Die vom Verfasser beobachteten Mollusken des Plöner Sees beziffern sich auf 29 Arten. Von Limnaea stagnalis und L. palustris wurden ganze Varietätenreihen gesammelt.

Neben dem typischen Gammarus fluviatilis fand A. Garbini eine Varietät, die er Zachariasi nennt. Das Telcon ragt

über das Basalglied der Springfüsse hinaus, und der Exopodit des 3. Springfusspaares ist fast cylindrisch, hat keine gefiederten Borsten und nur wenige Dornen. Matzdorff.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder

April 1895.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 754.6 mm
Maximum „ „ am 14. u. 30. April . 762.2 mm
Minimum „ „ am 7. April . . . 737.0 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . —9.5° C
Maximum „ „ am 25. April . . 22.3° C
Minimum „ „ am 5. „ . . . —1.4° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	° C.	Abweichung von der normalen.
1. April — 5. April	+ 3.6	— 3.3
6. „ —10. „	+ 8.0	+ 0.6
11. „ —15. „	+ 7.1	— 0.4
16. „ —20. „	+10.5	+ 2.2
21. „ —25. „	+14.3	+ 5.1
26. „ —30. „	+13.5	+ 4.8

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 38.4 mm.

Die erste Hälfte des April war kühl und regnerisch, die zweite Hälfte warm und in der letzten Woche auch reich an ergiebigen Niederschlägen. Die Monatstemperatur lag 1.5° C über der normalen. In der ersten Hälfte des Monats traten noch zwei Frosttage auf; die zweite Monatshälfte brachte schon 3 Gewitter. Die Niederschlagsmenge war normal. Dressler.

Hauptversammlung und zwölftes Stiftungsfest

des naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 20. Mai 1895.

Der Vorsitzende, Herr Direktor Dr. Laubert, berichtete über die Thätigkeit des Vereins im vergangenen Jahre und hob u. a. besonders hervor, dass derselbe einmal durch Einschiebung einer Wanderversammlung in Guben mit Erfolg versucht habe, dadurch zu seinen auswärtigen Mitgliedern und verwandten Gesellschaften in persönliche Beziehungen zu treten, sowie dass der Verein andererseits durch Veranstaltung eines Cyklus von öffentlichen Vorträgen bestrebt gewesen sei, das Interesse an den Naturwissenschaften in weitere Kreise zu tragen. Wenn-

gleich dieser letztere Versuch infolge unvorhergesehener Erkrankung einiger der in Aussicht genommenen Herren Vortragenden leider von einem geringen pekuniären Defizit begleitet gewesen sei, so werde man sich dadurch doch nicht von einer Wiederholung im kommenden Winter abhalten lassen und dürfe alsdann wohl auf mehr Glück rechnen.

Als neue Mitglieder sind anzumelden:

1264. Herr *Wachsmann,* Apothekenbesitzer, Bischofstr.
1265. „ Dr *Collins,* Assistent am Zoologischen Museum, Berlin NW., Invalidenstr.
1266. „ Dr. *Meister,* Sekretair der Handelskammer, Bahnhofstrasse 23/24.
1267. „ *Walter,* Kataster-Controlleur, Halbestadt 26.
1268. „ *K. Steinbock,* Fabrikbesitzer, Lindenstr. 2.
1269. „ *Frantz,* Bürgermeister, Bahnhofstr. 5.

Nachdem noch einige geschäftliche Mittheilungen erledigt waren, berichtete Herr Mittelschullehrer Klittke über den Stand der Bibliothek und der Sammlungen. Die Bibliothek hat sich fast nur durch Geschenke, sowie durch die im Tauschverkehr eingehenden Schriften vermehrt. An ersteren erhielt sie von einer Anzahl hiesiger und auswärtiger Mitglieder, sowie von befreundeten Gesellschaften gegen 200 Bände, durch den Tauschverkehr aber einen Zuwachs von ca 300 Bänden, so dass sie gegenwärtig rund 4500 Bände zählt. Geschenke gingen ein von den Herren: Oberlehrer Dr. Matzdorff (Berlin), Franz Rogel (Höxter), Prof. Dr. Huth (hier), Dr. Hager sen. (hier), Prov.-Controll. Gabriel (hier), Lehrer Busch (Lieberose), Oberlehrer Dr. Altmann (Wriezen).

Der Tauschverkehr umfasst jetzt 286 Gesellschaften, Behörden und Redaktionen; es sind im verflossenen Jahre folgende 30 Gesellschaften etc. beigetreten:

1. *Albany,* New York State Museum. Reports u. Bulletins.
2. *Angers,* Société d'Etudes scientifiques. Bull.
3. *Berlin,* Gesellsch. f. Erdkunde. Zeitschr. u. Verhandlungen.
4. *Besançon,* Académie des Sciences et Belles Lettres
5. *Boston,* Society of Natural History. Proceedings.
6. *Brisbane,* Queensland Branch of R. Society Australasia. Transact.
7. *Caen,* Société Linnéenne de Normandie. Mémoirs u. Bull.
8. *Demerara,* Roy. Agricultural a. Commercial Society of British Guiana. Timehri.
9. *Hannover,* Deutscher Seefischerei-Verein. Mittheilg.
10. *London,* Entomological Soc. Ontario. Canadian Entomolog.
11. *Mexico,* Minister de Fomento. Direccion general de Estadistica, Annuario.
12. *Montevideo,* Museo Nacional. Anales.
13. *Nancy,* Société des Sciences.
14. *Ottawa,* Geological Survey of Canada.
15. *Paris,* Société Zoologique de France. Bull.

16. *Paris,* Société Géologique de France. Compte Rendu.
17. „ Académie Indo-Chinoise.
18. *Para (Brasil),* Museum Paraense de Hist. Natural et Ethnogr. Boletin.
19. *Port of Spain,* Trinidad Field Naturalist's Club. Journal.
20. *Posen,* Naturwiss. Verein Prov. Pos. Zeitschr. bot. Abtheil.
21. *Rouen,* Société des Amis des Sciences Naturelles. Bull.
22. *San Francisco,* Geographic. Soc. of the Pacific. Transact.
23. *San José,* Museo nacional de Costa Rica.
24. *Victoria,* Nat. History Society of British Columbia. Bull.
25. *Washington,* Entomological Society. Proceed.
26. „ The Microscope.
27. „ Dept. Agricult. Divis. Entomology. Insect Life.
28. „ Dept. Agriculture. Divis Mammology a. Ornithology. N. Am. Fauna.
29. *Wien,* Naturwiss. Verein a. d. Universität. Mittheilg.
30. *Winnipeg,* Historical a. Scientific. Soc. of Manitoba. Trans.

Ausserdem haben 7 bereits dem Tauschverkehr angehörende Gesellschaften eine zweite Publikation gesandt, sodass also ein Zuwachs von 37 fortlaufenden Publikationen eingetreten ist. Ferner sind von auswärtigen Gesellschaften und Privaten ca. 200 Bände früherer Jahrgänge ihrer Schriften etc. eingegangen, darunter besonders eine Sendung von 80 Nummern im Werthe von ca. 400 Mk. von dem Smithsonian-Institut zu Washington.

Die Bibliothek umfasst daher jetzt rund 4500 Bände, von denen ca. 390 verliehen wurden. Die Benutzung der Bibliothek hielt sich also auf der bisherigen Höhe.

Die Sammlungen haben sich ebenfalls durch Geschenke von Mitgliedern und sonstigen Gönnern, worunter wir besonders die Herren Oberamtmann Püschel in Tzschetzschnow, Kapt.-Lieut. z. S. Grapow auf S. M. Schiff „Möwe" und Kolonialbotaniker und Stationsleiter Fischer in Ostafrika erwähnen wollen, erfreulich vermehrt. Letzterer hatte in liebenswürdiger Weise eine reichhaltige Käfersammlung aus Ostafrika zur Aufstellung während der Hauptversammlung geliehen, die allgemeine Bewunderung infolge der ausgezeichneten Präparation und Erhaltung der Thiere erregte. Die Sammlungen umfassen zur Zeit: Säugethiere 10, Schädel 31, Gehörne 6, Vögel 78, Nester 6, Eier 70, Reptilien und Amphibien 23, Fische 24, Europäische Schmetterlinge 3180, Exotische Schmetterlinge 200, Käfer ca. 2000, Krebse und Meerthiere 70, Korallen 40, Muscheln und Schnecken 860, Moosthierchen (Bryozoën) 165, Mineralien 870, Gesteine 543, Versteinerungen 987, Herbarium 6000 bis 8000, ferner Moose, Flechten, Algen 200, Pilze 110, verschiedene prähistorische Waffen etc., darunter 24 Urnen, Krüge etc. Ferner hat Herr Kapt.-Lieut. Grapow eine Anzahl von Schädeln, Gehörnen und Waffen aus Ostafrika zur Aufbewahrung übergeben. Wie vorstehende Zahlen darthun, sind die Sammlungen bereits umfangreich genug, um den Grundstock zu einem

kleinen Museum bilden zu können. Ausserdem macht die Enge der vorhandenen Räumlichkeiten die Beschaffung eines grösseren Lokales zur dringenden Nothwendigkeit. Hierauf legte Herr Fabrikbesitzer Koch in Vertretung des erkrankten Schatzmeisters die Rechnung für die beiden letzten Vereinsjahre vor. Dieselbe wurde nach dem Bericht der Revisoren für richtig befunden und dem Schatzmeister, Herrn Fabrikbesitzer Rüdiger, dankend Entlastung zu Theil. Prof. Dr. Huth begründete nun in längerer Rede den nächsten Punkt der Tagesordnung: Wie aus dem Kassenberichte des Herrn Koch soeben hervorgegangen, hat der Verein, trotz der reichlich eingegangenen „freiwilligen Beiträge" noch eine feste Schuld von 800 Mark und sieht ausserdem, selbst für den nicht zu erwartenden Fall, dass nicht mehr Mitglieder im laufenden Jahre austreten als demselben beitreten, einem Defizit von 400 Mk. entgegen. Der Vorstand hat nach langen Berathungen, wie diesem Uebelstande abgeholfen werden könne, sich einstimmig für eine Erhöhung des Beitrages für die in Frankfurt einheimischen Mitglieder entschieden, trotzdem er sich wohl bewusst ist, dass diese Massregel nach Art eines zweischneidigen Schwertes wirken und dem Vereine neuen Verlust an Mitglieder verursachen könne, einfach aus dem Grunde, weil, wie später erörtert werden soll, andere sichere Mittel zur Abhülfe Keinem bekannt waren. Bei der Aufstellung einer Durchschnittsbilanz ergab sich nämlich, dass 1) eine Erhöhung des Beitrages auf 4 Mk jährlich überhaupt wenig nütze, dass 2) eine solche auf 5 Mk. eventuell zwar das zu erwartende Defizit von 400 Mk. pro anno aus der Welt schaffen würde, dass dann aber die alte Schuldenlast von 800 Mk. stets uns wie ein Klotz an den Füssen haften bleiben werde. Da der Vorstand sich ferner klar machte, dass auch die geringeren Erhöhungen des Beitrages auf 4 oder 5 Mk. ebenso nachtheilig auf den Mitgliederbestand wirken könne, als ein in Vierteljahrs-Raten à 1,50 Mk zu erhebender Jahresbeitrag, so entschliesst sich der Vorstand einstimmig für diesen Modus.

Dr. Huth suchte diese Erhöhung weiter durch Beantwortung folgender Hauptfragen zu begründen:

1. *Wodurch ist denn die jetzige traurige Finanzlage des Vereines entstanden?* Der Verein ist anfangs in einer geradezu unheimlichen Weise in kurzer Zeit von einigen 30 auf nahezu 1000 Mitglieder angewachsen. Leider befanden sich unter diesen Hunderten gar viele, die nur der Ueberredung und dem sanften Drange folgend, sich, wenn auch mehr oder minder unwillig, als Mitglieder einzeichnen liessen Unter diesen, wenigstens äusserlich, goldenen Zeiten wurden 2 Zeitschriften gegründet, der Tauschverkehr mit anderen Gesellschaften angebahnt, es wurde auf gemeinnützige Zeitschriften und Jahresberichte der verschiedenen Zweige der Naturwissenschaft abonniert u. s. w. Als nun aber die früher drängende Kraft nachliess und

schliesslich ganz versagte, da traten natürlich jene in der oben skizzirten Art geworbenen Hunderte schleunigst einer nach dem andern aus. So sieht sich jetzt der kaum noch 400 Mitglieder zählende Verein in der geradezu unmöglichen Lage, mit einem Jahresbeitrage von noch nicht 1200 Mk. dasselbe leisten zu sollen, was der Verein vor mehreren Jahren bei einem Gesammt-Beitrage von nahezu 3000 Mk. recht bequem thun konnte. Und bei diesem Minderbetrag der Einnahme um jährlich fast 1800 Mk. sind die Anforderungen, die an die Vereinskasse jetzt gestellt werden, bedeutend gegen früher gestiegen!

2. *Hat sich denn durch Sparsamkeit oder Veranstaltung gewinnbringender Unternehmungen eine Besserung nicht erzielen lassen?* Der Vorstand hat gesucht, mit einer bis in Mark-Beträge gehenden Sparsamkeit zu arbeiten und damit das wenigstens erzielt, dass unsere Vermögenslage zwar eine drückende, doch in Anbetracht des bedeutenden Vermögens, das unsere Sammlungen und besonders die Bibliothek repräsentiren*), keine verzweifelte ist. Gespart wurde durch Verringerung der Bogenzahl unserer Zeitschrift Helios, die 1886/87 zwei Bogen monatlich brachte, die dann $1\frac{1}{2}$ Bogen und seit Ostern 1893 sogar nur noch 1 Bogen monatlich bringt, wodurch aber auch allein eine jährliche Minderausgabe von 500 Mk. gegen 1886/87 erzielt wurde. Gespart ist ferner worden durch Einstellung jeglicher Neuanschaffung und Abonnementsaufhebung fast aller Zeitschriften etc. Alle übrigen Ausgaben sind nach Ansicht des Vorstandes entweder absolut nothwendige, ohne welche eine Verrottung der so kostbaren Bibliothek und der Sammlungen hätte eintreten müssen, oder unvorhergesehene, nicht zu verhütende Zufälle, wie beispiels die durch Erkrankung zweier hiesigen Herren, die Vorträge für unseren Cyklus versprochen hatten, entstandenen Mehrkosten von 200 Mk.

3. *Giebt es denn wirklich keine anderen Mittel zur Abwehr der Finanznoth, als die immerhin bedenkliche Erhöhung des Beitrages?* Der Vortragende behandelte nach einander: 1. Verkauf eines Theils oder der ganzen Sammlungen. 2. Einstellung einer unserer Zeitschriften oder gar beider. 3. Erneuter Versuch durch freiwillige Beiträge zu helfen. 4. Petition an Magistrat und Stadtverordnete. Es zeigte sich, dass die ersten drei Punkte fast unannehmbar und ohne schwere Schädigung des Vereins nicht durchführbar waren, der vierte Punkt aber nach den bisherigen Erfahrungen entweder gar keinen, oder einen so geringen Erfolg haben würde, dass von einer wirklichen „Hülfe in der Noth“ nicht die Rede sein könne.

---

*) Wenn wir trotz der zahlreichen Bände, die einen Werth von 30 bis 50 Mk. repräsentieren, den Antiquariats-Werth im Durchschnitt auch nur auf 1 Mk. rechnen, übersteigt der Werth der Bibliothek allein schon unsere Schuldenlast um mehr als das Fünffache.

Vortragender äussert den herzlichen Wunsch, dass irgend ein Mitglied noch ein wirksames Mittel zur Besserung nennen könne; wenn dem aber nicht so sei, so bleibe eben nichts anderes übrig, als in den sauren Apfel zu beisssn und zur Erhöhung des Beitrags auf 1,50 Mk. vierteljährlich, die in Zukunft von der Botenfrau gegen Quittung erhoben werden sollen, zu schreiten.

In der darauf folgenden Debatte, an der sich besonders die Herren s. t. Canter, Reschke, Ludwig, Roedel, Koch, Richter und Schmetzer betheiligten, warnte letzterer davor, den Beitrag schon für das laufende Vereinsjahr zu erheben. Hierauf wurde der Antrag, den Beitrag auf 1,50 Mk. vierteljährlich zu erheben, damit aber erst Ostern 1896 zu beginnen, einstimmig angenommen. Es wurde jedoch in das Belieben jedes Einzelnen gestellt, den erhöhten Beitrag schon dieses Jahr zu zahlen. Nach Beendigung dieses Punktes der Tagesordnung wurden die statutengemäss ausscheidenden Vorstandsmitglieder Herren Prof. Dr. Huth, Oberlehrer Ludwig und Fabrikbesitzer Rüdiger einstimmig wiedergewählt. Da aber letzterer sein Amt als Schatzmeister niedergelegt hat, so wurde für ihn Herr Apotheker Roeder, hier, als Stellvertreter in den Vorstand cooptiert.

An die Hauptversammlung schloss sich ein Abendessen, das fast alle Anwesenden bis zu später Stunde vereinte.

Anzeigen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 10. Juni 1895, Abends 8 Uhr



Prof. Dr. Huth wird über „Acetylen" und „Argol" sprechen. — Kleinere Mittheilungen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

13. Jahrg. No. 4. 1895. Juli.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Inhalt.

Heteromericarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung.

Von

Prof. Dr. Ernst Huth.

(Schluss.)

Ehe ich nun zu den Erscheinungen der Amphicarpie und Geokarpie übergehe, muss ich das soeben erfolgte Erscheinen einer hierauf bezüglichen, wichtigen Arbeit des Direktors des Berliner Botanischen Gartens anführen und einige Punkte aus derselben hervorheben. Der Titel lautet:

Engler A, Ueber Amphikarpie bei Fleurya podocarpa Wedd. nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die Erscheinung der Amphikarpie und Geokarpie. In Sitzber. K. Akad. Wissensch. Berlin. 1895. Mit 1 Tafel.

Ich hatte in meiner ersten Arbeit auf pg. 7 als Grund der Entstehung der genannten Fälle der Fruchtentwicklung den Schutz angegeben, den die eingegrabenen Früchte gegen Thiere und Witterung besitzen, indem ich den Ansichten Gérard's, Grisebach's, Grant Allen's u. A. folgte. Ohne nun diese Ansicht ganz zu verwerfen, sucht Engler doch die erste Ursache als eine physiologische zu erweisen. Er sagt: „Nun mag ja zugegeben werden, dass die Bergung der Samen unter der Erde einen Schutz gegen Thiere und Witterung gewährt, aber

die erste Ursache für das verhältnissmässig doch sehr seltene, nur ausnahmsweise auftretende Verhalten, welche einige Vortheile gegenüber den oberirdisch erzeugten Samen gewährt, ist sicher eine physiologische, mit anderen Eigenthümlichkeiten der in Rede stehenden Pflanzen zusammenhängende. Die erste Ursache für die Geokarpie und Amphicarpie muss die sein, dass diese Pflanzen die zur Blüthenbildung nothwendigen Stoffe entweder schon bereit haben, wenn sie ihre unteren Blätter am Hauptstengel (Cardamia chenopodiifolia) entwickelt haben, oder wenn ihre unteren dem Boden anliegenden oder in denselben eindringenden Seitensprosse entwickelt sind (Voandzeia, Trifolium subterraneum, Vicia amphicarpus, Fleurya podocarpa u. s. w.).“ Was die nähere Begründung dieser Ansicht betrifft, muss ich den werthen Leser wegen der Beschränktheit des Raumes auf das Original verweisen, doch möchte ich wenigstens folgenden, speciell die Geokarpie behandelnden Passus noch mittheilen. Engler fährt nach Begründung seiner Ansicht betreffs der Amphikarpie fort: „Während die Entstehung der Amphikarpie unschwer zu erklären ist, herrscht bezüglich der Geokarpie noch einiges Dunkel. Die geokarpen Pflanzen haben chasmogame Blüthen, nach deren Befruchtung über der Erde in den meisten Fällen, sei es durch geotropisches Wachsthum des Trägers des Blüthenstandes (Trifolium subterraneum), sei es durch ein solches des Blüthenstieles (Morisia monanthos), sei es durch solches des Carpophors (Arachis hypogaea) die jungen Früchte in den Boden getrieben werden und dort reifen; dies ist aber nur bei den unteren Blüthen der Fall, denn die oberen gelangen, auch wenn sie befruchtet werden, nicht zur Fruchtentwicklung, fallen vielmehr ab, wie dies am deutlichsten bei Arachis hypogaea wahrzunehmen ist. Vielleicht ist diese Erscheinung so zu erklären, dass die rasche Entwickelung der am Grunde stehenden und zuerst befruchteten Blüthen so sehr viel Kohlenhydrate verbrauchenden Früchten der Fruchtentwickelung der später erzeugten und später befruchteten oberen Blüthen hinderlich ist.“

Im Folgenden habe ich, wie früher durch Hth., auf meine erste Arbeit zurückgewiesen. Die wenigen von mir erst neuerdings bekannt gewordenen Fälle von Amphi- oder Geokarpie (Fleurya, Nephrophyllum, Phelipaea, Phrynium, Vandellia, Viola) sind durch * ausgezeichnet. Zwei der früher von mir aufgezählten Gattungen oder Arten habe ich als nicht hierher gehörig wieder ausgemerzt. Es sind dies:

1. Plantago cretica L. Diese Pflanze ist von mir in meiner ersten Arbeit fälschlich als geokarp bezeichnet worden; die Blüthenstiele rollen sich zwar auch bei ihr spiralig ein, nicht aber, um die Früchte in den Boden einzugraben, sondern um die Pflanze zu einem „Steppenläufer" (vergl. Helios IX. 134) umzugestalten.

2. Stylochiton hypogaeus Leprieur. Hth. p. 31. — Bei dieser und der ebenfalls in Central-Afrika vorkommenden Aroidacee St. lancifolius Kotschy et Peyritsch kann nach Prof. Ascherson's Ansicht von Geokarpie insofern nicht die Rede sein, als der Blüthenstand von Anfang an, wenigstens der untere Theil, unterirdisch ist. Es kommt hier, wie mir scheint, darauf an, wie weit man den Begriff „geokarp" fasst. Nennt man alle Pflanzen so, die überhaupt unterirdische Früchte tragen, so würde auch Stylochiton hyp. hierher gehören; jedenfalls ist es aber richtiger, nur solche Pflanzen geokarp zu nennen, welche die oberirdischen Blüthen resp. Fruchtknoten zur Reife in den Boden graben.

Amphicarpicae.

Cardamine chenopodiifolia Pers. ist ausgesprochen amphikarp. Neuerdings berichtet Prantl kurz über dieselbe in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III. Theil. 2 Abth. 185, und fügt hinzu: Hiermit ist wahrscheinlich Heterocarpus Fernandeziamus Phil. identisch (den ich in meiner ersten Arbeit pg. 18 als besondere Art aufführte). Auch im Index kewensis sind beide als Synonyma behandelt.

Catananche lutea L., eine dem Mediterran-Gebiet angehörige Composite hat nach Battandier sowohl zweierlei Früchte des oberirdischen Köpfchen, als auch unterirdische Achänien. Ich bezeichne diesen Fall als Heteroamphicarpie. — Vergl. Hth. 26.

Commelina bengalensis L. Vergl. Hth. 30.

* **Fleurya** podocarpa Wedd. var. amphicarpa Engl. Ueber diese als amphikarp bisher nicht erkannte Pflanze giebt uns Engler in seiner schon oben besprochenen, hoch interessanten Abhandlung Nachricht von einem ganz neuen Falle der Amphikarpie, über welchen ich wenigstens die einleitenden Worte Engler's hier abdrucken lassen will. Er sagt: „Neuerdings habe ich nun, freilich nur getrocknet, eine Pflanze näher kennen gelernt, welche sich den amphikarpen anreiht, aber von allen bis jetzt bekannten geokarpen und amphikarpen ganz er-

heblich dadurch abweicht, dass sie nur eingeschlechtliche Blüthen besitzt und trotzdem ihre weiblichen Blüthen auch im Substrat zur Fruchtreife gelangen lässt. Es ist dies die Urticacee Fleurya podocarpa Wedd. in DC. Prod. XVI. 76, welche in den Wäldern des westlichen tropischen Afrika auf feuchtem Waldboden und in Waldsümpfen von Togo bis Angola nachgewiesen ist. Die Pflanze ist als Art bereits bekannt, wenigstens glaube ich mit gutem Recht die von mir untersuchte biologisch so interessante Pflanze, welche von Dr. Preuss, dem Direktor des botanischen Gartens zu Victoria in Kamerun, von Herrn Bachmann, dem Leiter der Station Misahöhe, in Togo gesammelt wurde, nur als eine biologische Varietät der oben genannten Species ansehen zu müssen." Ueber die genaueren Einzelheiten müssen wir auf das Original verweisen.

Galactia canescens Benth., eine nordamerikanische Papilionacee, ist amphikarp. — Vergl. Hth. 23.

Heterocarpus. Hierüber vergl. das oben über Cardimine Gesagte.

Lathyrus sativus L. var. amphicarpus. Vergl. Hth. pg. 21.

Linaria. Verschiedene Arten dieser Gattung, z. B. L. Cymbalaria Mill., L. elatine Mill. und L. spuria Mill. zeigen alle Uebergangsstufen von den normalblüthigen bis zu völlig amphikarpen Pflanzen. Von letzterer Art wurde Oktober 1885 dem Botanischen Vereine der Provinz Brandenburg von Herrn Prof. Ascherson Exemplare mit unterirdischen Blüthen und Früchten von Vehlitz bei Lobau, Provinz Sachsen, und von Uttingen bei Thun vorgelegt.

Orobus setifolius A. Br. und O. saxatilis Vent. sind zwar nicht immer, aber doch gelegentlich amphikarp.

Oxalis Acetosella L. hat nach Michalet's Beobachtungen wahrhaft mikroskopische, kleistogame Blüthen, die häufig unterirdisch sind. Dass auch die „subterranean shoots" Trelease's, die er in seinen Beobachtungen über O. violacea L. beschreibt, als Träger kleistogamer, unterirdischer zu betrachten sind, ist danach wohl anzunehmen. Trelease hatte die Pflanze am Mt. Carmel, Illinois, gesammelt und sagt von den Ausläufern folgendes: „From the withered bulb just above this protruded three to nine fleshy white runners one or two mm in diameter, and in some cases considerably over two inches long, remotely scaly belew, the rather acute apex somewhat

enlarget, and with crowded scales, the inner very thick and yellow, forming the young bulb of next season. The runners appear to curve downward at first, afterward bending upward to the apex."

* **Phelipaea** lutea Desf., ein in Nordafrika und Arabien heimischer Schmarotzer auf den Wurzeln von Chenopodiaceen, und andere Orobanchaceen bringen nach Trabut auch unterirdische Blüthen und Früchte hervor. Näheres siehe in der oben citierten Arbeit Trabut's.

* **Phrynium** micans Klotzsch in Otto & Dietr. Allg. Gartenz. XXII. 249 (1854), eine in Peru heimische Scitaminacee, auch Calathea micans Koern. in Rgl. Grtfl. (1858) genannt, wird von Kerner, Pflanzenleben II. 812 als eine der bekanntesten amphikarpen Pflanzen aufgeführt, doch muss ich gestehen, dass sie mir nicht weiter bekannt ist.

Polygala polygama Walt. ist amphikarp; dasselbe scheint bei zwei anderen ebenfalls nordamerikanischen Arten derselben Gattung, nämlich P. panciflora Willd. und P. Nuttaliana Torr. et Gray der Fall zu sein. Vergl. Hth. pg. 12.

Polygonum aviculare L. trug nach Heckel's Beobachtungen auch unterirdische Blüthen; von unter der Erde reifenden Früchten sagt er jedoch nichts. — Hth. pg. 29.

Scrophularia arguta Soland. ist, wie Durieu de Maisonneuve (Soc. bot. III. 569) zuerst nachwies, amphikarp. — Hth. 28. — Sie „hat eine weite Verbreitung über Nord-Afrika bis Nubien, Abessinien und Ost-Arabien, fehlt aber in Aegypten. Die unterirdischen Früchte erhielt ich sehr schön von Ruhmer aus der Cyrenaica." (Ascherson in litt.)

* **Vandellia** sessiliflora Benth. Eine Pflanze der abessinischen Flora, von Hochstetter als Mithranthus triflorus beschrieben, später von Ascherson mit der obengenannten Benthamschen Art identificiert, wurde von Kuhn*) auf ihren merkwürdigen Blüthenbau hin untersucht. Er bezeichnet die Blüthen anfangs als „monoicodimorph", verwirft aber später selbst diesen wenig geeigneten Ausdruck und ersetzt ihn durch den jetzt allgemein üblichen Terminus „cleistogam". Ueber die fruchtbaren Luftblüthen, besonders aber auch über die ebenfalls fruchtbaren unterirdischen, cleistogamen Blüthen sagt er folgendes aus:

---

*) Einige Bemerkungen über Vandellia und den Blüthenpolymorphismus. In Bot. Zeit. 1867. pg. 65.

„In der Knospe bedeckt der Kelch vollständig alle übrigen Blüthentheile; nach seiner Oeffnung gewahrt man einen kleinen ungefähr 0,5 mm grossen Kegel, der von der vollkommen verwachsenen und sich nicht öffnenden Corolle gebildet wird." „Sobald der Befruchtungsact eingetreten ist, beginnt die Kapsel zu wachsen und da der Corollenkegel ihrem weiteren Wachsthum hinderlich ist, so reisst die Corolle, welche durch die Pollenschläuche eng mit dem Stigma verbunden ist, an ihrer Basis ab und bleibt bei eingetretener Vertrocknung der Pollenschläuche am Stigma hängen, fast wie die Calyptra bei den Moosen. Ich beobachtete Kapseln, welche obschon aufgesprungen, doch noch an ihrer Spitze die verwelkte Corolle trugen.

Der interessanteste Punkt bei dieser Untersuchung aber war, dass diese kleinen Blüthen nicht nur in den Achseln der Laub-Blätter vorhanden, sondern auch an Ausläufern unter dem Erdboden. Ein indisches Exemplar von Vandellia zeigte einen 9 mm langen unterirdischen Ausläufer, an dessen Ende sich eine Kapsel mit anhängender Korolle befand, die deutlich aus der Achse eines Niederblattes stammte. Wir haben also hier einen Fall, wo sich oberirdische und unterirdische monoicodimorphe Blüthen vorfinden, was meines Wissens bis jetzt noch nicht beobachtet wurde."

Kuhn spricht denn die Ansicht aus, dass V. nummulariifolia Don. nichts anderes sei, als der meist sterile Zustand von V. sessiliflora, bei welchem die Blüthen allerdings mehr oder minder lang gestielt erscheinen. Wenn dies der Fall ist, so wäre auch hier der Fall eines Trimorphismus der Blüthen sehr wohl möglich, indem dieselbe Pflanze a) sitzende, cleistogame, oberirdische, ferner b) gestielte, offene, oberirdische und endlich c) am Ende kurzer Ausläufer befindliche, unterirdische Blüthen tragen würde.

Vicia angustifolia Roth. var. amphicarpa. Vergl. Hth. pag. 19. Ferner über V. lutea L., V. narbonensis L. u. V. pyrenaica Pourr. ebendort pag. 21.

***Viola** sepincola Jord. obs. VII. p. 8. Kerner, welcher über diese merkwürdige Art schon 1874 in der Oesterr. Bot· Zeitschr. pag. 169 näheres mittheilt, wiederholt dieses neuerdings in seinem „Pflanzenleben". Er sagt dort pag. 812: „Die offnen Blüthen von V. sepincola sind auf Kreuzung durch Vermittlung der Bienen berechnet; unterbleibt die Kreuzung und entstehen aus den oberirdischen offenen Blüthen keine ober-

irdischen Früchte, so entwickeln sich versteckte, unterirdische kleistogame Blüthen, aus welchen nach der unvermeidlichen Autogamie zahlreiche keimfähige Samen hervorgehen." Ausführlicher begründet er diesen Vorgang noch auf pag. 388 folgendermassen: „Im tiefen, kühlen Waldschatten wurde an V. sepincola keine offene, oberirdische Blüthe angelegt, wohl aber im freien Lande an einem zeitweilig besonnten Standorte. Man geht wohl nicht fehl, wenn man den Sonnenstrahlen als Anregungsmittel für die Anlage blüthentragender Sprosse und und zwar solcher, in deren Blüthen auch buntgefärbte Blumenblätter eingeschaltet sind, eine hohe Bedeutung zuschreibt. Mittelbar aber ergiebt sich für die betreffenden Pflanzen der Vortheil, dass sie ihre Bauthätigkeit im tiefen, kühlen Schatten, wo sich weder Bienen noch Hummeln einstellen, und wo die offenen Veilchenblüthen unbesucht bleiben würden, auf die Anlage und Entwicklung kleistogamer Blüthen beschränken und die Ausbildung offener, auf Kreuzung berechneter Blüthen gewissermassen ersparen können. Fallen die beschattenden Bäume des Waldes, sei es durch Windbruch oder durch die Axt des Holzhauers, und wird die Stelle, wo das in Rede stehende Veilchen wächst, der Sonne zugänglich, so stellen sich dort gewiss auch Bienen und Hummeln ein, die nach Honig suchen, von Blüthe zu Blüthe schwirren und dabei Kreuzungen einleiten. Dann sind die offnen, duftenden, violetten Blüthen am Platze und derselbe Veilchenstock, der jahrelang im dichten Waldesschatten nur kleistogame Blüthen entwickelte, wird durch die Sonnenstrahlen angeregt, Blüthen mit ausgebreiteten Blumenblättern anzulegen. Also auch hier gelegentlich Blüthentrimorphismus.

Geokarpicae.

Amphicarpaea *) monoeca Ell. et Nutt. u. A. sarmentosa Ell. et Nutt. sind beides geokarpe Papilionaceen. Hth. 23.

Amphicarpum Purshii Kunth., ein ebenfalls geokarpes Gras Nordamerikas. Hth. 31.

Arachis hypogaea L. Bei der wohlbekannten „Erdnuss", deren Oel jetzt so vielfache Verwendung, leider auch

---

*) Bei der wenig bekannten chilenischen Leguminose Adesmia subterranea Clos in Gay, fl. chil. II. 192 könnte man an Geokarpie denken, doch rührt der Speciesname daher, dass der Stengel unterirdisch ist, Blätter und Blüthen sind oberirdisch.

zu Zwecken der Verfälschung z. B. des Olivenöls findet, wäre noch ein Citat hinzuzufügen, das mir aber leider bisher nicht zugänglich gewesen ist. Es ist die Schrift von J. Altheer, Over Arachis hypogaea. Batavia. Mit 1. Tafel.

Astragalus hypogaeus Ledeb. u. A. cinereus Wills. vergleiche Hth. 17.

Ceranthanthera Beaumetzi Heckel vergl. Hth. 29.

Cyclamen europaeum L. ist zwar in gewissem Sinne geokarp, indem es die Früchte in den Boden eingräbt, die biologische Deutung dieses Vorganges ist erst durch Kerner, Pflanzenleben II. 808 richtig gegeben. Er sagt: „Ehemals glaubte man, die Bedeutung dieser seltsamen schraubigen Drehung (der Fruchtstiele) liege darin, dass durch sie die Früchte, beziehentlich die Samen in die Erde hineingezogen werden, damit sie dort ein geeignetes Keimbett finden. Diese Annahme entspricht aber nicht der Wirklichkeit. Im Spätherbste, wenn die grünen Kapseln unter die Erde gezogen werden, sind die grünen Kapseln noch unreif. Sie überwintern unter der Erde und erlangen erst im darauf folgenden Hochsommer ihre volle Reife. Nun werden sie infolge der Austrocknung und Lockerung des schraubig gedrehten Fruchtstieles wieder aus der Erde gezogen, der Fruchtstiel verwest in seinem untersten Theile, und das übrig bleibende Stück desselben stellt eine der Kapsel aufsitzende Kralle dar. Die mit dem Samen noch immer gefüllten Kapseln liegen jetzt lose auf dem Boden und werden durch die mit den Füssen an sie anstreifenden Thiere verschleppt."

Geococcus pusillus J. Drum. vergl. Hth. 13.

Morisia monanthos Aschs., eine zuerst auf Sardinien, neuerdings auch auf Corsika aufgefundene Crucifere, ist rein geokarp.

* **Nephrophyllum**, dessen einzige Art N. abyssinicum A. Rich. auf wiesenähnlichen Stellen der Gebirge Abessiniens vorkommt, war mir bisher unbekannt. Die Geokarpie derselben ergiebt sich aus A. Peter's Angaben in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. IV. Theil, 3. Abth. pg. 10.: „Besonders hervorzuheben ist Nephrophyllum, dessen zuerst sehr kurze Blüthenstiele sich später stark verlängern, sich mit der jungen einsamigen Frucht in die Erde einbohren und die erstere unterirdisch reifen lassen."

Okenia hypogaea Schlecht. et Cham., eine bei Vera-Cruz gesammelte Nyctaginacee, ist geokarp. Hth. pg. 29.

Trifolium polymorphum Poir. Vergl. Hth. pg. 15, woselbst auch eine Original-Abbildung der Pflanze gegeben ist. — „Ueber T. subterraneum L. ist neuerdings viel in Italien gearbeitet worden (Ross*), Belli*), sowie Belli et Gibelli, Monogr.). Die letzteren besprechen auch den Irrthum von Kerner, der bei T. subterraneum Amphikarpie annimmt, die als höchst seltene Ausnahme einmal beobachtet ist, in der Regel gehen alle die Früchte zu Grunde, welche die Pflanze nicht eingraben kann. Bei Gibelli-Belli ist auch, nach Mittheilungen von mir, angeführt, dass T. nidificum (oder richtiger T. radiosum Wahlenb.) und T. globosum L. windfrüchtig sind. Auch bei dem, dem T. subterraneum am nächsten verwandten T. cholorotrichum Boiss. ist die Geokarpie zweifelhaft.“ (Ascherson in litteris.) Ueber T. nidif. und globosum vergl. Helios IX. 133/4. Aus den Schriften von Ross und Belli möchte ich noch folgendes hervorheben: Während Ross als Ursache des Abwärtskrümmens der Köpfenstiele negativen Heliotropismus annimmt und experimentell nachzuweisen sucht, hält dies Belli für unrichtig, da, wie Darwin bereits nachgewiesen, die betreffende Abwärtsbewegung auch im Dunkel vor sich gehe. Es seien die Experimente von Ross somit in der Hinsicht nicht beweiskräftig. Belli behauptet ferner, dass die künstlich oder zufällig ausserhalb des Erdbodens zur Reife gelangten Samen sehr gut keimen, wenn man nur die sie umgebende Hülle einschneidet, welche mechanische Verletzung in den gewöhnlichen Verhältnissen von Thieren unterstützt werden könne.

Trigonella Aschersoniana Urban. Ueber diese interessante, von Ascherson in Aegypten entdeckte geokarpe Leguminose schreibt mir letzterer: „Sie findet sich auch in Cyrenaica, Cilicien und auf Cypern. Reife Früchte und Samen sind aber noch immer nicht bekannt.“

Voandzeia subterranea Petit-Thouars, vergl. Hth. pg. 23. — Hinzufügen möchte ich noch, dass von dieser interessanten geokarpischen Leguminose in Engler und Prantl's „Pflanzenfamilien“ III. Theil, Abth. 3. pag. 381 eine sehr gute Abbildung gegeben ist. —

---

*) Vergl. oben das Litteratur-Verzeichniss pg. 5 XI. 86.

Nachtrag.

Den Heterokarpen, deren Liste sicherlich noch lange nicht abgeschlossen ist, können noch hinzugefügt werden:

Anthemis arvensis L. „achaeniis exterioribus annulo tumido plicato-rugoso, interioribus margine acuto terminatis."

A. ruthenica M. Bieb. ach. ext. saepe (!) coronula dimidiater oblique truncata instructis. (teste Koch, syn. fl. germ. ed. 3. vol. I. pg. 322.)

Geum heterocarpum Boiss. „carpellis ...... in capitulum stipitatum stellatum aggregatis, uno ad basin stipitis in calyce reliquo, sessili." — Doch dürfte die Pflanze kaum zu den wirklich heterokarpen Pflanzen zu rechnen sein, um so mehr da das einzelne Carpell kein immer regelmässiges Vorkommen ist.

Meine geringen Kenntnisse in der Kryptogamenkunde veranlassten mich, Sporenpflanzen bisher unberücksichtigt zu lassen. Der Fall von **Trichothecium** heterosporum Sprengel (Macrotrichum het. Grev.) „sporidiis sparsis, aliis eseptatis minoribus, allis oblongis 1—2 septatis" veranlasste mich, Erkundigungen über etwaige Heterokarpie, Amphikarpie oder Geokarpie bei Kryptogamen bei meinem hochgeschätzten Collegen Prof. Dr. Ludwig in Greiz einzuziehen. Derselbe hatte die Freundlichkeit, mir Folgendes umgehend mitzutheilen: „Als heterocarp in dem Sinne des Pleomorphismus der geschlechtlich erzeugten Fortpflanzungsorgane ist mir augenblicklich kein kryptogamisches Gewächs bekannt. Geschlechtlich erzeugte Früchte neben ungeschlechtlich erzeugten Sporangien finden sich aber nicht nur bei den Heterocarpeae Kütz (den Rhodophyceen), sondern auch bei den Phycophyceen, Chlorophyceen und Phycomyceten. — Die ungeschlechtlich erzeugten Carpoasci erzeugten zum Theil neben den Ascen enthaltende Früchten ungeschlechtliche Sporenbehälter (Pycniden). — Legt man auch auf das Auftreten besonderer Sporenbehälter keinen Werth, sondern meint nur das Auftreten verschieden gestalteter Fortpflanzungsorgane, so sind die ganzen höheren Pilze Ascomyceten, Basidiomyceten (mit den Rostpilzen), Mesomyceten (Ustilagineen N.) und die Mehrzahl der Algen hierher zu rechnen. Bei den Laubmoosen (Schistostega etc.) und besonders bei den Lebermoosen (Marchantia) treten neben den Sporangien, die aus der befruchteten Eizelle hervorgehen, häufig auch noch

Brutknospen (bei Schistostega Sporen) auf und vereinzelt finden sich letztere auch bei den Characeen und Pteridophyten. — Die „heterosporen" Rhizocarpeen bilden Makro- und Mikrosporen*) in besonderen Sporangien, aus denen männliche und weibliche Prothallien erst hervorgehen. — Den amphikarpen Phanerogamen vergleichbar wären von Kryptogamen z. B. Botrydium, das bei trocknen Stellen unterirdische Fortpflanzungsorgane bildet, sonst oberirdische im Wasser, ferner Hypogäen, die ausser der Asco- oder Basidiosporen noch andere Fortpflanzungsweisen haben. Pilze (und Algen), die verschiedene Fortpflanzungsorgane in der Luft und in feuchtem Nährboden oder bei verschiedenen Ernährungbedingungen bilden, oder neben den Sporen zur augenblicklichen und weiteren Verbreitung solche zur Entwicklung an dem alten Standort oder zur Ueberdauerung ungünstiger Lebensbedingungen (Kälte, Trockenheit) besitzen, sind gleichfalls nicht selten. Aber diesen Pleomorphismus der niederen Kryptogamen wird man doch nicht recht der Amphikarpie, Heterocarpie etc. der Phanerogamen vergleichen können.

Wunderberge in der Mark Brandenburg.

Von

Oberlehrer Dr. Roedel.

Die nachstehenden Zeilen beabsichtigen nicht, neue Thatsachen festzustellen oder aus längst bekannten Vorkommnissen neue Schlüsse zu ziehen. Sie wollen nur in Betreff eines Punktes zur Anregung von örtlichen Ermittelungen dienen und wegen der Deutungen der Wunderberge die Aufmerksamkeit unserer Leser auf ein Werk lenken, das vor zwei Jahren erschienen ist und in hervorragendem Masse durch die Fülle des darin enthaltenen Materiales wie durch die scharfsinnige Verarbeitung desselben Beachtung verdient. Das wir in einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift, wie es der „Helios" ist, von einem Werke, das sich im Wesentlichen mit Sagendeutung beschäftigt, eingehend Notiz nehmen, hat seinen Grund darin, dass diese Deutung im Gegensatz zu der früher versuchten philologischen eine natur-

---

*) Die „Mikrosporen" des Sphagnaceensporangien haben sich als Sporen eines Brandpilzes Tilletia Sphagni entpuppt.

wissenschaftliche ist, und dass der Verfasser mit dieser Methode zu hochinteressanten Resultaten gelangt. Wir sprechen von Ernst Krauses Buch über die Trojaburgen Nordeuropas*).

Ein besonderes Kapitel dieses Werkes ist den Wunderbergen in der Mark Brandenburg gewidmet. Bekmann, der Verfasser der historischen Beschreibung der Chur- und Neumark Brandenburg (1751) sagt (in gekürzter Form):

„Bei dem unweit Frankfurt gelegenen Dorfe Arensdorf haben auf dem Felde vier Kraiser gelegen, davon Anno 1713 ihrer zwei wegen der eingesunkenen oder verworfenen Steine schon ziemlich unkennbahr, zwei aber ganz kennbahr und in der Gestalt, wie hier angezeichnet steht, gewesen. Das eine hat in der Mitte einen blossen Stein, um sich herum aber sechs Kraiser von Steinen, das andre in der Mitte ein von Steinen gelegtes Kreuz, um sich herum aber vier ovale Kraiser gehabt. Die Länge von jedem beläuft sich auf etwa 21, die Breite auf 14 Fuss. Zwischen und um diese Kraiser hat eine grosse Menge Steine gelegen, als ob ein Gebäude daselbst gestanden. Und diese Kraiser werden von den Einwohnern der Gegend der Jekkendanz oder der Wunderberg genannt. Die Gestalt des Kreuzes macht mich muthmassen, dass dieses Begräbniss von den ersten Christen der Gegend herrühre . . . Dass es der Jekkendanz genannt wird, mag wohl von der Gewohnheit der jungen Leute aus dem Dorfe herrühren, welche etwa an Feiertagen dahingegangen und diese Kraiser durchgedanzet, von den Alten aber darüber für Jekken gescholten, der Ort auch selbst sammt der Gewohnheit der Jekkendanz genennet worden."

(Schluss folgt.)

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Mai 1895.

Die feuchtwarme Witterung des Mai förderte die durch den strengen Nachwinter in ihrer Entwicklung sehr gehemmte Vegetation ausserordentlich. Selbst die gefürchteten Eisheiligen

---

*) Die Trojaburgen Nordeuropas, ihr Zusammenhang mit der indogermanischen Trojasage von der entführten und gefangenen Sonnenfrau (Syrith, Brunhild, Ariadne, Helena), den Trojaspielen, Schwert- und Labyrinthtänzen zur Feier ihrer Lenzbefreiung. Nebst einem Vorwort über den deutschen Gelehrtendünkel. Von Dr. Ernst Krause (Carus Sterne). Mit 26 Abb. im Text. Glogau 1893. Verlag von Carl Flemming. 300 S. 8°.

verleugneten ihren Character vollständig; sie zeichneten sich durch sonniges, warmes Wetter aus. Die Monatstemperatur hatte einen Ueberschuss von 1.3° C. Die letzten beiden Maientage zeigten eine Wärme von mehr als 25° C., waren also Sommertage. Es wurden nur 2 Gewitter beobachtet. Die Regenhöhe betrug 93 Prozent der normalen Menge.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt		. .	757.3 mm
Maximum „ „	am 6. Mai	. . .	768.6 mm
Minimum „ „	am 16. Mai	. . .	737.4 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur		. . . .	14.0° C
Maximum „ „	am 31. Mai	. . .	27.1° C
Minimum „ „	am 4. „	. . .	4.5° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
1. Mai — 5. Mai	+12.5	+ 2.9
6. „ —10. „	+14.1	+ 3.2
11. „ —15. „	+15.4	+ 2 9
16. „ —20. „	+10.3	— 3.0
21. „ —25. „	+15.6	+ 1.4
26. „ —30. „	+14 9	— 0.4

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 43.8 mm

Dressler.

Bücherschau.

A. Engler, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Preis der Lief. 3 Mk. – Subscriptionspreis 1,50 Mk. — Das schon öfter von uns besprochnene Werk, dem in seiner Art augenblicklich nichts Gleichwerthiges an die Seite zu stellen ist, schreitet immer rüstig fort. Augenblicklich liegen uns die Lieff. 111—119 vor. In denselben behandelt **F. Niedenzu** die Tamaricaceen, Elatinaceen und Franckeniaceen, **K. Reiche** die Cistacen, während er mit **P. Taubert** gemeinschaftlich die Violaceen beschreibt. **O. Warburg** bringt die Bixaceen, Winteranaceen (Canellaceen) und den Anfang der Sabiaceen. Der Herausgeber des ganzen Werkes **A. Engler** beschreibt die nur eine Gattung und Art aufweisende Familie der Koeberliniaceen. Derselbe beendet die Guttiferen. Die Sap-

indaceen werden von ihrem Specialkenner **L. Radlkofer** bearbeitet, während **F. Pax** die Hippocastanaceen bringt. Von **K. Schumann** erhalten wir den Schluss der Bignoniaceen. Weiter sind bearbeitet die Pedaliaceen und Martyniaceen von **O. Stapf**, die Globulariaceen von **R. von Wettstein**, die Ancanthaceen von **G. Lindau**. Die Borraginaceen beendet **M. Gürke** und **J. Briquet** fängt die Verbenaceen an. Die Dipterocarpaceen werden von **D. Brandis** und **E. Gity** gemeinschaftlich behandelt, schliesslich von **H. Harms** die Araliaceen. Aus dem Gebiete der Kryptogamen finden wir nur eine Lieferung, in welcher **V. Schiffner** die Jungermaniaceen und Athocerotaceae, **Carl Müller** die Laubmoose (Musci) beschreiben. Huth.

Dr. J. Heinemann, Kalender für Lehrer an höheren Schulen, Hamburg 1895. C. Adler. Preis in Leinw. geb. 1 Mk.

Das leider etwas verspätet von uns zur Besprechung kommende Büchlein enthält Stundenpläne, Kalendarium vom 1. Okt. 1894 bis 31. März 1896, Allgemeines, d. h. Angaben über Post, Telegraph, Eisenbahn etc. Einige Fach-Artikel des Herausgebers, Erlasse und Verordnungen, Gedenktage und Schülerlisten. Bei der guten Ausstattung ist der Preis ein sehr mässiger, sodass der Kalender sich auch im kommenden Jahre gewiss neue Freunde erwerben wird.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 10. Juni 1895.

Nach Mittheilung einiger von auswärtigen Gesellschaften eingegangenen Schriftstücke sowie einigen Bemerkungen über die Vertheilung der Aemter innerhalb des Vorstandes gedachte der Vorsitzende, Herr Direktor Dr. Laubert, der Verluste, welche der Verein in letzter Zeit in der Person des verstorbenen Oberpfarrers Paalzow und des Lehrers Busch in Lieberose erlitten habe. Oberpfarrer Paalzow sei nicht nur bis an sein Lebensende ein eifriges Mitglied gewesen, sondern er habe zu den Begründern des Vereins gehört und in demselben jene jetzt immer seltener werdenden Pfarrer vertreten, die durch die Einsamkeit ihres Dorfes zur Beschäftigung mit den Naturwissenschaften veranlasst wären und dieser Liebe dann auch später treu geblieben seien. Der Vorsitzende bedauerte sodann, dass durch ein unbegreifliches Versehen die Mitglieder nicht genügend auf die Anwesenheit des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg am vergangenen Sonntag aufmerksam gemacht wären. Wir hätten die Ehre gehabt, eine ungewöhnlich

reiche Anzahl nicht nur deutscher, sondern geradezu europäischer Berühmtheiten in unseren Mauern zu sehen, darunter die Professoren Ascherson, Schumann, Köhne, Geheimrath Witmack, die Forschungsreisenden Dr. Büttner, Schlechter, Dr. Seler und dessen Gemahlin, die ihn auf allen seinen Reisen in Mexiko begleitet hat, und Dr. O. Kuntze.

Prof. Huth sprach sodann über das Argon, einen neuen, kürzlich von den englischen Forschern Raleigh und Ramsay entdeckten Bestandtheil der Luft.*)

Nach einigen sich hieran anschliessenden Bemerkungen des Herrn Oberlehrers Ludwig über das Verhältniss des Ozons zum Sauerstoff widmete Herr Mittelschullehrer Klittke dem Ende vorigen Monats entschlafenen Mitgliede Lehrer Busch in Lieberose einige Worte ehrender Anerkennung. Mit ihm ist ein auch in weiteren Kreisen hochgeachteter Kenner der Flora von Lieberose und Umgegend dahingegangen, der durch sein reiches, mit grosser Bescheidenheit verbundenes Wissen in nähere Beziehung zu vielen hervorragenden deutschen Botanikern, unter denen wir nur Hermann Wagner, von Uechtritz, Dr. Milde und Warnstorf erwähnen wollen, getreten war. Kurz vor seinem Ende entschloss er sich, einige 40 Bände älterer botanischer und medizinischer Litteratur, sowie seine reichhaltige und werthvolle Moos- und Flechtensammlung dem hiesigen Naturwissenschaftlichen Vereine zu übergeben. Dieselbe lag den Anwesenden in 16 Kästen, sowie einigen Mappen vor und enthält, soweit sich nach vorläufiger Durchsicht feststellen liess, 984 Arten in 1229 Exemplaren. Sie ist so eingerichtet, dass sich die in Lieberose und Umgegend von Busch selbst gesammelten Arten leicht von den durch Tausch erworbenen, sowie von den auf Reisen des Besitzers mitgebrachten unterscheiden lassen, und umfasst nicht nur den grösseren Theil der in der Mark vorkommenden Arten, sondern auch viele Gebirgsformen. Der Naturwissenschaftliche Verein ist dem hochherzigen Geber für dieses werthvolle Geschenk zu lebhaftem Danke verpflichtet und wird die Sammlung als ein dauerndes Andenken an denselben bewahren. Sie füllt eine bisher schmerzlich empfundene Lücke in dem grossen Vereinsherbar aus, welches schon 6000—8000 Exemplare enthält. — Ausser dieser Sammlung waren ausgestellt einige in Formol, einer neu empfohlenen Konservirungsflüssigkeit, aufbewahrte Thiere, darunter ein aus der Fischzuchtanstalt Thalmühle hierselbst stammender Sterlet (Geschenk des Herrn Fabrikbesitzers Koch). Der Bibliothekar sprach sodann über die mit Formol gemachten Erfahrungen, auf Grund deren er zu dem Schlusse kam, dass die Versuche damit noch der Fortsetzung bedürften, da verschiedene Uebelstände bei der Benutzung vorhanden wären. Derselbe legte ferner Ebenholzquerschnitte von Ostafrika sowie daraus hergestellte mikroskopische Schliffe vor,

---

*) Soll in einer der nächsten Nummern zum Abdruck gelangen.

ausserdem einen rundlich geschliffenen Sandsteinblock aus der Umgegend, bei dem es unentschieden bleiben muss, ob er aus einem sogenannten Gletschertopfe stammt oder einfach durch Abrollen seine jetzige Form angenommen hat. Von einem Ausfluge nach dem grossen Wochowsee bei Storkow wurden vorgezeigt das gemeine Fettkraut (Pinguicula vulgaris) und einige Orchideen- und Chara-Arten. Direktor Laubert legte schliesslich eine Pelorie des weissen Fingerhuts vor, dessen Gipfelblüthe aus mehreren zusammengewachsen war. Mit der Mittheilung, dass die Julisitzung wie üblich ausfällt und dass Herr Colonialbotaniker Fischer in Ostafrika bereits wieder eine grössere Anzahl von Schlangen, Schädeln etc. für den Verein gesammelt habe und um Uebersendung der nothwendigen Gefässe bitte, wurde die Versammlung geschlossen.

Anzeigen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt
Montag, den 19. August 1895, Abends 8 Uhr



Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

13. Jahrg. No. 5. 1895. August.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Inhalt.

Ueber die Frühjahrs-Vegetation limnetischer Bacillariaceen im Gr. Plöner See.

Von

Dr. Otto Zacharias in Plön.

Bei den regelmässigen Beobachtungen, welche in der hiesigen Biologischen Station bezüglich der periodisch-wechselnden Zusammensetzung des Süsswasserplanktons angestellt werden, trat alsbald zu Tage, dass die Bacillariaceen zu manchen Zeiten einen Hauptbestandtheil der schwebenden Organismenwelt bilden, welche in unseren Seen und Teichen heimisch ist. Eben darum ist es aber auch von Interesse, näher zu untersuchen, welche Species sich vornehmlich an dieser Mikrovegetation betheiligen und wie es mit der Mengenzunahme dieser winzigen Pflanzenwesen in der Periode ihrer üppigsten Vermehrung sich verhält. Angaben über letzteren Punkt fehlen uns vollständig, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil noch niemals bisher die Möglichkeit zur Vornahme von kontinuierlichen Beobachtungen betreffs solcher Vorgänge gegeben war. Erst durch Errichtung einer fixierten Arbeitsstätte in der unmittelbaren Nähe eines grösseren Binnensees sind derartige Forschungen ausführbar geworden.

Aus meinen früheren Berichterstattungen (für 1894)[1]) geht hervor, dass im Gr. Plöner See auch während der Wintermonate eine einförmige Bacillariaceenvegetation zu finden ist, nämlich eine solche von *Melosira distans*, var. *laevissima*, deren starre, gelbliche Fäden zeitweise in ungeheurer Menge das Wasser durchsetzen.

Zu Beginn des Monats Februar gesellen sich aber auch andere Arten dazu, die im Laufe des April und Mai ausserordentlich an Individuenzahl zunehmen, während *Melosira* mehr und mehr zurückgeht, bis sie schliesslich nur noch in vereinzelten Fäden im Plankton zu finden ist. Solche Frühjahrsbacillariaceen sind namentlich *Diatoma tenue*, var. *elongatum* und *Synedra delicatissima* für den Gr. Plöner See. *Asterionella gracillima* und *Fragilaria crotonensis* treten zwar ebenfalls, wie die nachstehende Tabelle zeigt, zu Anfang des Februar zahlreich auf, aber sie sind in ihrem Vorkommen nicht auf das Frühjahr beschränkt, sondern bleiben bis in den September hinein Bestandtheile des Planktons.

Ich habe in diesem Jahre (1895) fortgesetzt alle 10 Tage quantitative Fänge (nach der Hensen'schen Methode) im hiesigen See ausgeführt und durchgezählt[2]). Hierdurch gelang es, die Menge der Bacillariaceen in den verschiedenen Monaten zu bestimmen und einen Vergleich zwischen den verschiedenen Arten zu ziehen, was auf andere Weise nicht zu ermöglichen gewesen wäre. Die Beobachtungszeit erstreckt sich auf 4 Monate und ergab folgende Zahlen für die bezüglichen Fangtage.

In einer Wassersäule von 40 m Höhe und 1 qm Querschnitt waren vorhanden:

		Asterionella.	*Fragilaria crotonensis.*	*Diatoma tenue*	*Synedra delicatissima.*
1.	Febr.	60838	Vom 1. Februar bis 20. März nur vereinzelt vorkommend.	Vom 1. Februar bis 20. März nur spärlich vorhanden.	Vom 1. Februar bis 10. März nur in sehr geringer Menge vorfindlich.
10.	"	(im Mittel)			
20.	"	235000			
1.	März	47100			
10.	"	160396			
20.	"	1884000			67196
1.	April	4838315	4[illegible]2725	400350	323900
10.	"	6652000	333625	1499340	706500
20.	"	9106000	1256000	8949350	2983000
1.	Mai	2590000	990875	31674750	3238095
10.	"	4004000	2886000	91374000	5652000
13.	"	12167507	2590000	190362000	5102500

[1]) Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. 3. Theil. 1895. R. Friedländer & Sohn, Berlin.

[2]) Vergl. Zool. Anzeiger No. 464 (1894), No. 466, 468, 469, 471, 472, und 476.

Um obige Zahlen in richtiger Art würdigen zu können, hat man in Betracht zu ziehen, dass bei *Asterionella* nicht die einzelnen Frusteln, sondern die sternförmigen — aus 6—8 Individuen bestehenden — Gruppen, bei *Fragil. crotonensis* die längeren oder kürzeren Bänder, welche eine grosse Anzahl von Einzelzellen umfassen und bei *Diatoma tenue* gleichfalls die für diese Species charakteristischen Zickzack-Ketten als Einheiten gerechnet worden sind. Die Angaben für *Synedra delicatissima*, welche im Gegensatz zu den vorgenannten eine einzelne, frei im Wasser schwebende, nadelförmige Zelle darstellt, können daher nicht ohne Weiteres mit den übrigen verglichen werden. Immerhin lässt sich aber auch bei *Synedra* zwischen dem 10. und 20. April eine sehr bedeutende Vermehrung konstatieren, obgleich dieselbe sich nicht in den Dimensionen bewegt, wie bei den andern Arten. So sehen wir z. B. aus vorstehender Tabelle, dass der Bestand von *Asterionella* innerhalb eines Zeitraums von nur 13 Tagen (1—13. Mai) nahezu um das Fünffache sich vergrössert hat. Und diese rapide Vervielfältigung wird von *Diatoma tenue* noch übertroffen insofern diese Bacillariacee binnen 10 Tagen (10—20. April), also in noch kürzerer Zeit als *Asterionella*, um das Sechsfache an Menge zunahm. Aber die Periode rascher und auffälliger Vermehrung fallen für die verschiedenen Arten nicht zusammen. Bei *Asterionella gracillima* und *Fragilaria crotonensis* lässt sich, wie die Zählungen ergeben, auch ein zeitweiliger Rückgang in den Mengenverhältnissen konstatieren. Für *Asterionella* z. B. in der Zeit vom 20. Februar bis 1. März und dann wieder zwischen dem 20. April und 1 Mai. Für *Fragilaria* war in der letzten Dekade des April gleichfalls eine nicht unbeträchtliche Abnahme zu verzeichnen.

Alle oben mitgetheilten Ziffern beziehen sich, wie schon angegeben, auf ein Wasservolumen von 40 Kubikmetern. Bei dieser Berechnung ist aber ausser Acht gelassen worden, dass — wie sich durch eine speziell darauf gerichtete Ermittelung herausstellte — das Bacillariaceen-Plankton sehr nahe der Seeoberfläche schwebt, so dass unterhalb einer Tiefe von 3 Metern nur noch ein Fünftel der Gesammtmenge zu finden ist. Mithin beziehen sich die obigen Zahlenangaben im Wesentlichen auf nur 3 Kubikmeter Wasser, was eine ganz andere und richtigere Vorstellung von der Dichtigkeit giebt, in der diese mikroskopischen Pflanzenwesen durch den ganzen See ver-

breitet zu sein pflegen, wenn sie überhaupt massenhaft vorhanden sind.

Es liegt nun nahe, den Versuch zu machen, die Anzahl der Bacillariaceen für ein einziges Liter Wasser festzustellen, um dadurch einen deutlicheren Begriff von ihrer Menge zu erhalten, als ihn die Riesenzahlen der obigen Tabelle zu liefern im Stande sind. Ich machte zu diesem Zwecke am 13. Mai c. einen Vertikalfang aus knapp 1 m Tiefe. Mein Netz filtrierte hierbei ein Wasservolumen von nur 3 Litern. Dieser kleine Fang wurde sofort konserviert und gezählt, wobei sich für ein Liter Wasser des Gr. Plöner Sees folgender Gehalt an Bacillariaceen ergab:

Diatoma tenue	54500	(Ketten)
Synedra delicatissima . . .	4500	(Individuen)
„ *longissima* . . .	2500	„
„ *ulna*	500	„
Fragilaria crotonensis . .	1000	(Bänder)
Asterionella gracillima . .	3500	(Sterne).

Ausserdem aber noch:

Uroglena volvox	700	(Kugeln)
Dinobryon stipitatum . . .	4000	Kolonien
„ *divergens* . . .	1500	Kolonien
Eudorina elegans	250	(Kugeln).

Eine weisse Blech-Scheibe von 34 cm Durchmesser, welche im Monat November (bei grosser Planktonarmuth des Wassers) erst bei 9,5 m Tiefe den Blicken entschwindet, wurde am 13. Mai schon in 3 m Tiefe unsichtbar. Hiermit ist ebenfalls ein Massstab für die Dichtigkeit gegeben, in der das Wasser an jenem Tage mit Bacillariaceen erfüllt gewesen sein muss. Selbst dem blossen Auge konnte diese ausserordentliche Fülle von mikroskopischen Pflanzenwesen nicht entgehen, da schon in 1 m Tiefe die am Grunde liegenden grösseren Steine keine scharfen Konturen mehr zeigten, sondern wie verschleiert aussahen.

Offenbar bekommen wir erst an der Hand derartiger Untersuchungen eine zutreffende Vorstellung von der Lebensfülle, welche unsere Süsswasserseen beherbergen, und werden von dem Vorurtheile geheilt, als ob wir ausschliesslich nur am Meere interressante biologische Studien zu machen in der Lage seien. Die vorstehenden Mittheilungen beweisen dem gegenüber

zur Genüge, dass auch in Betreff unserer heimathlichen Landseen an den alten Ausspruch erinnert werden kann: Hic Rhodus, hic salta! —

Wunderberge in der Mark Brandenburg.

Von

Oberlehrer Dr. Roedel.

(Schluss.)

Wir müssen E. Krause beipflichten, wenn er hinzufügt: „Es ist wahrhaft betrübend, dass solche Alterthümer, mögen sie nun in Steinkraisen oder Irrgängen bestanden haben, in der Nähe einer Gymnasialstadt, deren Gelehrte darin ein Semnonen-Heiligthum erblickten (!), noch im Jahre 1877 dem Vandalismus der Steinschläger zum Opfer fallen konnten. Man sieht daraus, wie mit unseren Alterthümern bis in die neueste Zeit gewirthschaftet worden ist, und doppelt bedauerlich wäre es, wenn die Zerstörungswuth hier ein wirkliches Labyrinth betroffen haben sollte; denn es würde dasselbe dann zu den seltenen von Baer erwähnten Labyrinthen gehört haben, die aus grösseren Steinen aufgebaut wurden, da die semnonischen Abgeordneten bei ihrer Versammlung darauf gesessen haben sollen."

Auch der letzte hier noch zu erwähnende Wunderberg ist spurlos verschwunden und von ihm nichts als der Name erhalten. Er lag nahe bei dem Wege, der von dem Dorfe Lichterfelde, eine Stunde nordwestlich von Eberswalde, nach dem Dorfe Altenhof führt. Der Name Wunderberg, der noch jetzt in der Gegend für diese Stelle geläufig ist und eine Sage, die sich früher daran knüpfte, lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass hier eine labyrinthische Steinsetzung bestanden habe. Von besondrer Wichtigkeit ist aber der Umstand, dass etwa in der Mitte unseres Jahrhunderts hier eine Anzahl Stein- und Bronzewerkzeuge gefunden wurden, die zum Theil noch im Berliner Völker-Museum erhalten sind. „Unter der Voraussetzung, dass dieser Wunderberg in märkischer Redeweise ein wirklicher, mit Irrgarten versehener Wunderberg gewesen sei, würden sie als die einzigen, eine Zeitbestimmung erlaubende Fundstücke, die man jemals bei einer Trojaburg gefunden hat, von ungewöhnlichem Interesse sein, zumal sie eben auf daselbst abgehaltene Spiele hindeuten . . ."

Damit wäre das Material in dieser Hinsicht für die Mark Brandenburg erschöpft. Wir kommen nunmehr zur Frage nach

der Bedeutung derartiger Steinsetzungen. Es liegt ihrer Anordnung, wie umfangreiche Vergleiche darthun, dasselbe Princip zu Grunde wie z. B. den sog. Trojaburgen Skandinaviens und Englands. „Mit dem Namen Trojaburg (skandinavig Trojin, Trojeborg, Trojenborg, Tröborg, englisch Trojastadt [Troytown] oder Mauern von Troja [walls of Troy], walisisch caer Droida) bezeichnet man seit alten Zeiten im Norden Europas Schnecken- oder Irrgänge (Labyrinthe), deren verschlungene Wege mit kleinen oder grösseren Steinen eingehegt oder aus dem Rasen herausgeschnitten wurden.“ Krause weist mit grosser Wahrscheinlichkeit nach, dass dieser Name ursprünglich in einem grossen Theile Europas bis nach Griechenland und Italien in demselben Sinne wie im Norden gebraucht worden ist. In diesen Trojaburgen fanden nun, wie sich zuweilen noch nachweisen lässt und wie wir auch von den märkischen Wunderbergen berichten konnten, Tänze statt, die ursprünglich einem Naturkult angehörten. Es knüpfte sich an die nordischen Trojaburgen sagenhaft die Idee der im Frühling stattfindenden Erlösung und Wiedergeburt einer so lange in Gefangenschaft und Finsterniss umherirrenden Gottheit. Wenn nun die Mythologie den Niederschlag der Naturdeutungsversuche der Kindheitsvölker darstellt, so dass sie nach Krause am richtigsten mit einem Wort als Volksnaturgeschichte bezeichnet werden kann, so ist es eine des Naturforschers würdige und dankbare Aufgabe, von diesem Standpunkte aus ihr nachzuspüren. Das hat unser Verfasser in scharfsinniger Weise gethan und er kommt zu dem Ergebniss, dass die Sage von der im winterlichen Gefängniss festgehaltenen, für diese Zeit verschwundenen Sonnenjungfrau nur in geographischen Breiten entstanden sein kann, wo die Sonne thatsächlich tage-, ja monatelang unter dem Horizonte verschwindet. Von hier aus kann sich die Sage erst weiter nach dem Süden ausgebreitet haben und ist entsprechend den lokalen Verhältnissen umgemodelt worden, immerhin aber so, dass man selbst in den griechischen und indischen Umgestaltungen den alten nordischen Kern herausschälen kann. Das wichtigste Ergebniss der ganzen Reihe von Schlüssen wäre schliesslich das, wir hätten im höheren Norden die Heimat der Arier zu suchen (Tuiskoland, der arischen Stämme und Götter Urheimat), dass nachher von Indien her eine Rückwanderung nach dem Nordwesten stattgefunden hat, ist eine Sache für sich.

Von einer anderen Steinsetzung berichtet Bekmann Bd. 1 S. 362: „Man kann bei allen diesen nicht vorbeigehen, ohne noch eines gewissen Kraises dieser Art zu gedenken, welcher in den sogenannten Wolfsbrüchen bei dem Dorfe Virchow in der Neumark (Kreis Dramburg) gelegen und von den Einwohnern der Adamsdanz oder Steindanz genennet wird, weil vor etlichen hundert Jahren am Pfingstfest einige Menschen einen nackenden Danz daselbst sollen gehalten haben und darüber zu einer sonderbaren Strafe in Steine seien verwandelt worden.“ Diese Steine sind längst verschwunden.

Bis in unser Jahrhundert hat sich die „Erinnerung an eigenthümliche Frühlingsfeste, die in den ‚Wunderbergen‘ der Mark stattgefunden zu haben scheinen“ in Eberswalde fortgesetzt. „Hier befand sich die letzte, durch wiederholte Erneuerung erhaltene märkische Anlage dieser Art auf dem Wunder- oder Hausberge, der letzteren Namen wahrscheinlich den vielen Steinen verdankte, die sich ehemals auf seiner Oberfläche vorfanden, so dass es den Anschein hatte, als habe ein Haus darauf gestanden . . .“. Im Jahre 1609 wurde dieser Wunder- oder Zauberkreis durch den damaligen Rektor Wachtmann erneuert. Geh. Rath Friedel berichtet, dass am zweiten Osterfeiertage die Schuljugend nach diesem niedrigen, nahe der Stadt belegenen Hügel zog, um den Kreis zu durchlaufen oder vielmehr zu durchhüpfen. „Wer sich herausfindet, ohne überzutreten oder sich zu verwirren, bekommt ein Ei zur Belohnung“ (Friedel).

In Parenthese wollen wir hier bemerken, dass nicht nur Turnvater Jahn, sondern auch später hervorragende Turnlehrer wie Eiselen, Linden, Massmann den Lauf durch das Labyrinth oder den Wunderkreis als schätzenswerthe Uebung empfohlen haben, wie ja noch heute das Laufen in vorgeschriebenen Schneckenlinien eine beliebte Dauerlauf-Uebung ist. Jahn hatte 1816 einen Wunderkreis auf dem Turnplatze in der Hasenhaide angelegt.

Auch in der Nähe von Fürstenwalde befanden sich Steinkreis-Anlagen, von denen Friedel (Zeitschrift für Ethnologie 1877, Verhandlungsberichte S. 471) schreibt: „Bei Fürstenwalde, und zwar zwischen der Stadt und dem Dorf Klein-Rietz, etwa sechs Meilen südöstlich von Berlin, wurde ich im Oktober d. J. (1877) gelegentlich einer Ausgrabung auf dem Urnenfriedhof von Klein-Rietz auf die Steinkreise aufmerksam gemacht, die, von Fürstenwalde aus gesehen, links von der Landstrasse nach Klein-Rietz

liegen und von denen man nur in Fürstenwalde sagte, sie mussten wohl zur Abhaltung von Volksfesten gedient haben, wobei die verschiedenen Abgesandten und dergleichen in Kreisen oder verschlungenen Linien auf Steinen einander gegenüber gesessen hätten. Es wurde dabei an die Stelle in Tacitus Germania (c. 39) gedacht . . . So geeignet nun auch das gedachte ungeheure, von sanften Höhen theatralisch eingeschlossene Blachfeld von Fürstenwalde zu einer solchen feierlichen Zusammenkunft sein mag, bei der immerhin die Abgeordneten auf Steinblöcken gesessen haben mögen, und so gern ich ferner zugeben will, dass allen Nachrichten zufolge dies Steinfeld noch in das alte Semnonengebiet fällt, so muss ich doch andererseits sagen, dass die Anordnung der Steine in den Irrgängen für eine Berathung und Abhaltung einer Volksversammlung denn doch höchst unpraktisch und unwahrscheinlich ist. Uebrigens fand ich in der That noch ungeheure Steinmassen, aber leider bereits unter den Hämmern der alles verwüstenden Steinschläger vor; viele der Steine, wohl die meisten, waren bereits fort, andere von ihrer Stelle verschoben, so dass ich mich über das Vorhandensein von Irrgängen an dieser Stelle weder mit Ja noch mit Nein zu entscheiden vermag."

Bekmann giebt Band 1, Tafel 4 Fig. VI. A und B eine Abbildung der beiden erhaltenen Wunderburgen, von denen indessen die zweite hinsichtlich der kreuzförmigen Anordnung der Steine berechtigtem Zweifel unterliegt. Unsere Nachforschungen haben nicht feststellen können, ob noch Reste dieser beiden Wunderberge — die übrigens gar keine Berge sind — erhalten sind, vielleicht tragen diese Zeilen dazu bei, Licht in diese dunkle Frage zu bringen.

Der Umstand, dass diese Steinsetzungen in tanzähnlicher Weise durchschritten worden sind, erinnert an ähnliche Gebräuche, die nicht nur mit den andern Wunderbergen in der Mark Brandenburg, sondern auch mit den vorhistorischen Steinringen im weiteren Deutschland, in England und in Indien verknüpft waren.

Beiträge zur Fauna Frankreichs.

Von

Oberlehrer Dr. Matzdorff.

Ueber die in der „Revue biologique du Nord de France" veröffentlichten Beiträge haben wir bereits im „Helios", Bd. VIII,

S. 160 sowie Bd. X, S. 2 berichtet. Wir geben hier die inzwischen bekannt gemachten Nachträge und Fortsetzungen. Die von *Paul Hallez* aufgestellte Liste der Meeresbryozoen hat eine wesentliche Bereicherung erfahren. Er zählt[1]) weitere gefundene Arten auf, sodass das Verzeichniss insgesammt 128 nordfranzösische Arten umfasst. Vergleicht man diese Zahl mit dem von V. Carus[2]) für das Mittelmeer aufgestellten Verzeichniss, das 252 Arten enthält, so zeigt sich, dass der Kanal immerhin reich an diesen eigenthümlichen Thieren ist.

E. Trouessart[3]) hat die Meermilben des Pas-de-Calais studirt. Für ihre bathymetrische Vertheilung ist bemerkenswerth, dass Rhombognathus, ein aus grünen Algen das Protoplasma aussaugendes Thier, in den Tiefen von 25 m abwärts fehlt, während hier, wo thierische Nahrung vorherrscht, namentlich Halacarus Murrayi in grossen Mengen vorkommt. Diese Milbe u. a. bewohnen vorzugsweise Bryozoenrasen, andere ziehen die Korallenalgen, wieder andere Schwämme und Hydroidpolypen vor. Was die geographische Verbreitung anbetrifft, so gilt auch für die Seemilben der Satz, dass das Mittelmeer keine eigenen Formen hat, sondern dass sich seine Arten weithin im atlantischen Ocean finden, einige bis in die Nordsee hinein. Ihr Vorkommen auf den Bryozoen- und Hydroidenrasen ist kein commensalistisches, sondern parasitäres. Das periodische Auftreten stellt, wie Lohmann in den Ergebnissen der deutschen Plankton-Expedition erörterte, häufig einen Jahrescyclus dar. Doch kommen nach Trouessart auch wohl andere Verhältnisse in Betracht; Temperatur und Nahrung wechseln, sind aber auch an anderen Oertlichkeiten constant. Wenn auch die meisten Milben des Meeres klettern oder im Plankton flottiren (Lohmanns Ansicht), so können einige doch auch ohne Frage schwimmen. Namentlich Halacarus gibbus var. remipes hat echte Schwimmbeine. —

Meerbewohnende Insekten kennt man nur in geringer Anzahl. Ein Hymenopter fand sich bisher unter ihnen noch nicht. *R. Moniez*[4]) fand nun bei Aigues-Mortes unter vom Meere

---

[1]) Addition à la liste des Bryozoaires du Boulonnais. Revue biol. IV. S. 119. Deuxième supplément à la liste des Br. du B. eb. V. S. 123.

[2]) Prodromus faunae Mediterraneae, V. 2, Stuttgart 1889, S. 1 ff.

[3]) Note sur les Acariens marins (Halacaridae) dragnés par M. P. Hallez dans le Pas-de-Calais. Rev. biol., 6. année, 1894, S. 154.

[4]) Sur un Hyménoptère halophile trouvé au Grau du Roi, près d'Aigues-Mortes. Revue biol. VI. S. 439.

bespülten Steinen einen Angehörigen der Proctotrupiden, kleinen wespenähnlichen Thieren, deren Larven an anderen Kerfen schmarotzen. Das Thier ist sehr klein, nur 500—700 μ gross. Es lebte mit kleinen marinen Krustern zusammen. Seine Entwicklung ist noch nicht bekannt.

Die übrigen Aufsätze beziehen sich auf die Land- und Süsswasserfaunen. *Th. Bavrois*[5]) theilt den Fang zweier Seidenschwänze in der Nähe Lilles mit. Sie kommen selten nach Frankreich[6]). Die „Ornithologie européenne“ von Degland et Gerbe zählt aus den Jahren 1829, 1834 und 1853 ähnliche Fälle auf.

Pierre Paux[7]) zählt etwa 600 Macro- und 745 Microlepidopteren auf. Die Zahl der letzteren ist immerhin noch gering, wenn man beachtet, dass Sorhagen[8]) für die norddeutsche Ebene 1586 und für die Mark Brandenburg 1167 schätzt. Für die Grossschmetterlinge möge als Vergleich dienen, dass Paux 93 Tagfalter aufzählt, während nach Hofmann[9]) von 281 Europäern in England 70 vorkommen.

Eine Aufzählung der bei Arles, Nimes, Montpellier und Avignon gesammelten Gallen giebt *H. Fockeu*[10]). Elf rühren von Dipteren, 5 von Hymenopteren, 18 von Hemipteren, 1 von einem Käfer und 9 von Milben her.

Für die Localfauna neue Milben sind nach *R. Moniez*[11]) Leiognathus sylviarum Can. et Fanz. und Coeculus echinipes Duf. Die erstere kannte man bisher nur aus Italien und als Parasiten der Mönchsgrasmücke. Moniez fand sie bei Arras in grosser Menge in den Nestern der Dorn- und Zaungrasmücke. Der Coeculus war bisher nur aus Spanien, Italien

---

[5]) Sur la capture, aux environs de Lille, de deux jaseurs de Bohême. Revue biol. V. S. 208.

[6]) Berichterst. gestattet sich, bei dieser Gelegenheit zu erwähnen, dass in den beiden vergangenen Wintern nicht nur grosse Seidenschwanzzüge bei Reinickendorf bei Berlin beobachtet, sondern dass auch bedeutende Mengen dieser Vögel in Berlin auf den Markt gebracht worden sind. Leider verbietet das Vogelschutzgesetz es nicht, diesen anmuthigen Vögeln nachzustellen.

[7]) Les Lépidoptères du Département du Nord. Rev. biol. V. S. 269. 305. 346.

[8]) Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg. Berlin. 1886. S. 347.

[9]) Die Grossschmetterlinge Europas. Stuttgart. 1887. S. XVII.

[10]) Liste des Galles recueillies en Province. Revue biol. 6. anneé, 1893, S. 435.

[11]) Revue biol., V. S. 408. 490.

und Tunis bekannt. Er findet sich unter dürren Blättern und ist fast 2 mm gross. Moniez fand ihn bei Montpellier-le-Vieux, in der Causse Noire. Derselbe Forscher[12]) traf bei Lille die von Paris her bekannte Scolopendrella notacantha, sowie die bisher für Frankreich nicht entdeckte S. immaculata Newport. Ferner fand er[13]) den Springschwanz Entomobrya annulata Lubbock in einem Buchfinkennest, wo er die zur Auskleidung desselben verwendeten Federn verzehrte. Weiter lehrt uns Moniez[14]) neue Thysanuren aus der Dargilanhöhle (Causse Noire im Dép. de la Lozère) kennen. Es ist je eine Art aus den Gattungen Campodea, Sira und Lipura. Die Charaktere von Campodea staphylinus, die im Freien lebt, aber lichtscheu ist, die von C. Cookei, einer Höhlenart, und die von C. Dargilani zeigen eine stufenweise gesteigerte Anpassung an das Höhlenleben. Die Sira cavernarum ist weiss und blind, während die anderen Siren sehen.

Die Naturgeschichte des merkwürdigen limikolen Oligochäten Phocoryctes Menkeanus Hoffmeister bereichert *C. Brunotte*[15]). Menke entdeckte ihn 1843 zu Pyrmont, Leuckart fand ihn 1859 zu Giessen, Leydig 1865 zu Rothenburg und Tübingen, Tauber 1879 zu Kopenhagen, Meinert zu Sondersoe. Weitere Fundorte sind Tourcoing, Saint-Omer, Haselbach, Krakau, Douai, Lille, Boussac, Roubaix. Verfassser fand ihn nun auch bei Nancy und zu Raon-l'Étape (Dèp. des Vosges). C. Matzdorff.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Juni 1895.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt		. .	756.6 mm
Maximum „ „	am 23. Juni	. . .	766.4 mm
Minimum „ „	am 11. Juni	. . .	749.0 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur		. . . .	17.6° C
Maximum „ „	am 30. Juni	. . .	31.2° C
Minimum „ „	am 17. „	. . . .	5.5° C

---

[12]) Le genre Scolopendrella. Revue biol., V. S. 492.

[13]) Sur une Podurelle trouvée dans le nid d'un Pinson. eb. S. 491.

[14]) Espèces nouvelles de Thysanoures trouvèes dans la grotte de Dargilan. Revue biol., VI. S. 81.

[15]) Deux stations nouvelles de Phoc. m. Revue biol., V. S. 120.

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
31. Mai — 4. Juni	+18.5	+ 2.1
5. Juni — 9. „	+18.4	+ 1.1
10. „ —14. „	+16.2	+ 0.6
15. „ —19. „	+15.9	— 0.7
20. „ —24. „	+19.4	+ 1.8
25. „ —29. „	+16.8	— 0.4

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 29.7 mm

Der verflossene Monat war warm und trocken. Die Monatstemperatur lag 0.6° C. über der normalen. An 9 Tagen zeigte das Thermometer mehr als 25° C. Es wurden 6 Gewitter beobachtet. Der Regen betrug nur 50 Prozent der normalen Menge. Dressler.

Acetylengas.[1]

In dem Wettstreite, den das Steinkohlengas mit dem elektrischen Lichte kämpft, ist ein neuer Konkurrent aufgetaucht, der Beiden den Sieg streitig zu machen droht. Zwar ist es kein neuentdeckter Körper, dem von allen Seiten ein so grosses Interesse entgegengebracht wird, das Acetylen ist im Gegentheil den Chemikern schon lange wohl bekannt. Jedes chemische Handbuch, jedes Konversationslexikon giebt darüber Auskunft. Man hat es auf verschiedene Weise dargestellt. In reinem Zustande erhielt es zuerst Berthelot im Jahre 1859, indem er die Dämpfe des Aethers, Alkohols oder Methylalkohols durch rothglühende Kupferröhren leitete, aus den Zersetzungsprodukten das Acetylen als Kupferverbindung niederschlug und dann durch Salzsäure von dem Kupfer befreite.

Das Acetylen ($C_2 H_2$) besteht aus 24 Gewichtstheilen Kohlenstoff und zwei Gewichtstheilen Wasserstoff.[2]). Es ist das erste und einfachste Glied in der Reihe der wasserstoffarmen Kohlenwasserstoffe aus der Gruppe der Methanderivate und die einzige bekannte organische Verbindung, die sich direkt aus ihren Elementen darstellen lässt. Acetylen ist ein farbloses Gas von starkem unangenehmen Geruch, der sich auch beim Steinkohlengas findet, obwohl diesem nur wenige Hundertstel

[1]) Abgedruckt aus dem Mai-Heft 1895 von „Himmel und Erde".
[2]) Schillings Journal für Gasbeleuchtung etc. 1895. S. 168 ff.

Prozent Acetylen beigemischt sind. Es verbrennt mit einer stark leuchtenden und russenden Flamme. Acetylen verbindet sich mit dem Hämoglobin und bringt dadurch Vergiftungserscheinungen hervor, doch kann das Hämoglobin aus dieser Verbindung durch Schwefelammonium regeneriert werden.

Unter allen Kohlenwasserstoffen besitzt das Acetylen die grösste Leuchtkraft. Eine Flamme, die in der Stunde 142 Liter dieses Gases verbraucht, hat die Helligkeit von 240 Normalkerzen, während unser Leuchtgas bei demselben stündlichen Verbrauche nur etwa 16 Normalkerzen erreicht. 15 cbm Leuchtgas geben also etwa dieselbe Lichtmenge, wie ein Kubikmeter Acetylen.

Letzteres hatte so lange nur eine theoretische Bedeutung, als es nicht gelungen war, ein einfaches Herstellungsverfahren zu ermitteln. Nun hatte schon Wöhler im Jahre 1862 Acetylen erhalten, indem er eine durch Erhitzen von Zinkcalcium mit Kohle hergestellte Verbindung mit Wasser zersetzte. Dieses Calciumcarbid hat dann Moissan im elektrischen Kohlenbogen dargestellt, und neuerdings ist dieses Verfahren von der Wilson Aluminium Company in Spray, N. C. technisch weiter ausgebildet worden.

Der dabei zur Verwendung kommende Schmelzofen besteht aus einem in einer festen Chamotteform gebetteten Tiegel aus Kohle oder Graphit, der zur Aufnahme der zu schmelzenden Mischung — Kalk oder Anthracitpulver — dient und gleichzeitig die eine Elektrode bildet. Die andere Elektrode, ein Kohlenstab, ragt von oben in den Tiegel hinein, dessen obere Oeffnung noch durch Kohlenplatten verschlossen wird. Bei dem Durchgange des elektrischen Stromes wird das Gemisch zu einer dunkelgrauen Substanz, eben dem Calciumcarbid, nach der Formel $Ca\,O + 3\,C = Ca\,C_2 + C\,O$, unter Entwickelung von Kohlenoxyd. Wird nun das Calciumcarbid dem Wasser ausgesetzt, so zerfällt es in Kalk und Acetylen nach der Gleichung $Ca\,C_2 + H_2\,O = Ca\,O + C_2\,H_2$. Ein Kilogramm Calciumcarbid liefert dabei theoretisch 0,4 kg oder etwas mehr als 0,3 cbm Acetylen.

Die Versuche von Wilson und Professor Morton haben nun ergeben, dass 1000 kg Calciumcarbid zu einem Preise von 80 Mk. hergestellt werden können. Da der bei der Zersetzung durch Wasser zurückbleibende Kalk einen Werth von etwa 9 Mk. hat, so würde sich der Preis für das daraus gewonnene

Acetylen, dessen Menge reichlich 300 cbm beträgt, auf 71 Mk. stellen, und 1 cbm Acetylen mithin nicht ganz 24 Pf. kosten. Da dieses Gas nun die fünfzehnfache Leuchtkraft unseres Leuchtgases hat, so würde bei der Annahme eines Preises von 16 Pf. für das Kubikmeter des letzteren eine bestimmte Lichtmenge bei der Verwendung von Acetylengas mehr als zehnmal billiger herzustellen sein, als bei der Verwendung von Leuchtgas.

Dazu kommt nun noch, dass sich das Acetylengas weit bequemer herstellen lässt, als das Steinkohlengas. Wenn das Calciumcarbid käuflich zu haben ist, so ist jedermann im stande, sich sein Gas selbst zu erzeugen. Man kann Lampen konstruieren, in deren Fuss sich die Gasanstalt befindet; ein Gefäss zur Aufnahme des Calciumcarbids und des Wassers, genügend sicher verschlossen, ist alles, was dazu erforderlich ist. Obenauf befindet sich dann der Brenner, ein Flachbrenner, der eine sehr dünne Flamme erzeugt, um die Russausscheidung zu vermeiden.

Acetylen kann auch verflüssigt werden, und man ist so im stande, es wie die Kohlensäure in Stahlbehältern zu transportieren; es eignet sich daher auch besonders zur Beleuchtung von Verkehrsmitteln, von Wagen, Eisenbahnen, Schiffen. Für diese Zwecke sind schon Stahlbomben konstruiert worden, die bei einem Durchmesser von 100 mm eine Höhe von 400 mm haben. Dieselben haben oben eine Oeffnung, durch die eine Calciumcarbidstange von $^1/_2$ kg Gewicht, sowie das erforderliche Wasser eingeführt wird. Eine Oeffnung am unteren Ende gestattet die Entfernung des gebildeten Kalks. Das Acetylengas steht in diesen Bomben unter seinem eigenen Drucke, ein Reductionsventil gestattet, das Gas in beliebiger Menge und bei beliebigen Drucke zu entnehmen. Bei einem stündlichen Verbrauche von 15 Liter giebt eine solche Bombe zehn Stunden lang eine Flamme von 20 Normalkerzen.

Nach alledem erscheint es, falls die amerikanische Preisberechnung sich als richtig herausstellt[3]), wahrscheinlich, dass wir einer grossen Umwälzung in der Beleuchtungstechnik ent-

---

[3]) Vorläufig ist das Acetylengas noch über sechsmal so theuer, als nach obiger Berechnung, denn die Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft in Neuhausen (Schweiz), welche die Gewinnung von Calciumcarbid in ihre Fabrikation aufgenommen hat, setzt den Preis für 1 kg Calciumcarbid auf 50 Pfg. fest (Schillings Journal für Gasbeleuchtung etc., 1895, S. 202).

gegen gehen, doch stehen wir noch am Anfange der Bewegung, deren weiteren Fortgang wir sorgfältig zu verfolgen nicht unterlassen werden. Hm.

Kleinere zoologische Mittheilungen.

Wie die Planarien, so leben auch die Egel gewöhnlich im Wasser, und nur einige dieser Würmer haben sich an das Landleben angepasst.*) Unter diesen Landblutegeln hat neuerdings die von Grube 1871 beschriebene, in den chilenischen Provinzen Valdivia und Chiloe zwischen dem 40.° und 43.° s. Br. wohnende Mesobdella brevis wegen ihrer eigenthümlichen systematischen Stellung Aufsehen erregt. Nach Raphael Blanchard (C. r. Acad. Paris, tom. 116, 1893, S. 446) bildet sie einen Uebergang von den Glossighoniden zu den Hirudiniden.

Mit der Thatsache, dass die Kornmotte, Tinea granella, auch getrocknete Pilze angreift, macht uns R. Moniez bekannt. (Sur l'Insecte qui attaque les Cèges et Mousserons desséchés et sur les moyens de la détruire. Revue biol. Nord de la France, Juni 1894, S. 325.) Die Raupen dieses Kleinschmetterlings verzehren gedörrte Steinpilze und Mousserons.

Matzdorff.

Bücherschau.

Sechs pflanzenphysiologische Abhandlungen von Th. A. Knight übersetzt und herausgegeben von H. Ambronn. Leipzig 1895. Wilh. Engelmann. — Wie bekannt, hat sich die genannte Verlagshandlung ein besonderes Verdienst durch Ostwald's Herausgabe der Klassiker der exakten Wissenschaften erworben, besonders, da viele der neu publicierten Schriften schwer zugänglich sind. Die oben genannten sechs für jeden Pflanzenphysiologen, aber auch für jeden wirklich gebildeten Laien interessanten Abhandlungen bilden das 62. Heft der Sammlung.

Gleich die erste beschäftigt sich mit Knight's grundlegenden Versuchen über das Problem des Geotropismus. Es ist bekannt, dass die Wurzeln der Pflanzen, in welche Lage auch man das Individium versetzt, immer das Bestreben zeigen, sich dem Mittelpunkte der Erde zuzuwenden. Dass dabei die Schwerkraft der Erde die wirkende Kraft sei, war vielfach aus-

*) Vergl. Helios, XI. Bd. pg. 66 und 106.

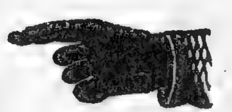
gesprochen aber nirgend bewiesen. Knight suchte nun experimentell den Beweis hierfür dadurch zu liefern, dass er die Einwirkung der Schwerkraft durch eine Rotationsbewegung der Pflanze aufhob. Da nun, wie er von vornherein vermuthete, die Erscheinung der Geotropie der Wurzeln ebenfalls aufhörte, so erachtete er den Beweis für seine Ansicht geliefert. Aehnliche interessante und wissenswerthe Fragen enthalten auch die übrigen 1803—1812 zuerst publicierten Abhandlungen. Huth.

Anzeigen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 19. August 1895, Abends 8 Uhr





Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

13. Jahrg. No. 6. 1895. September.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Inhalt.

Ueber das Argon, einen neuen Bestandtheil der Luft.

Von
Prof. Dr. E. Huth.

Argon ist ein schon vor 120 Jahren dargestellter, damals aber ganz unbeachtet gebliebener Bestandtheil der Luft, welcher derzeit nicht einmal einen Namen erhielt. Schon Cavendish nämlich giebt 1757 in seinem Aufsatze über „Versuche mit Luft",*) zu einer Zeit also, wo man sich noch der Ausdrücke „dephlogistisierte Luft" statt Stickstoffes und „phlogistisirte Luft" statt des Sauerstoffes bediente**) folgendes an, da er die richtige Vermuthung hatte, dass in der Luft ausser Stickstoff und Sauerstoff noch andere elementare Bestandtheile enthalten sein könnten. „Deshalb machte ich den Versuch, um zu bestimmen, ob ein gegebener Theil der phlogistisierten Luft der Atmosphäre sich ganz und gar zu Salpetersäure reducieren lasse, oder ob es nicht einen Theil gäbe, dessen Natur von dem Reste verschieden ist und der sich jener Veränderung widersetzt." Nachdem er dann seine Experimente

*) In Phil. Trans. of the Royal Society Vol. LXXV. Neu veröffentlicht in „Knowledge" März 1895 durch McGowan.

**) Lavoisier hatte erst 3 Jahre vorher, 1772, seine grundlegende Arbeit über die Natur des Sauerstoffes der Pariser Akademie der Wissenschaften vorgelegt.

genau dargelegt hat, fährt er fort: „Hiernach blieb nur eine kleine Gasblase unabsorbiert, die sicher nicht grösser als $^1/_{120}$ von dem in der Röhre zugelassenen phlogistisiertem Gase war, sodass, wenn ein Theil der phlogistisierten Luft unserer Atmosphäre existiert, der sich von dem Reste unterscheidet und sich nicht zu Salpetersäure verbinden lässt, wir sicher schliessen können, dass er nicht mehr als $^1/_{120}$ des Ganzen betragen kann.“ Wie genau Cavendish für damalige Zeit zu Werke gegangen ist, geht daraus hervor, dass, wie wir weiter unten sehen werden, neuerdings wieder aufgenommene Versuche festgestellt haben, dass das Argon (Cavendish's unabsorbierte Gasblase) etwa $^1/_{100}$ der Atmosphäre ausmacht.

Fast unerklärlich erscheint es, dass eine so wichtige und so gut begründete Entdeckung, wie diejenige Cavendish's, völlig in Vergessenheit gerieth und erst ganz von Neuem gemacht werden musste. Das grosse Verdienst dieser Neuentdeckung des nun Argon genannten chemischen Elementes hat sich 1894 Lord Raleygh, ein bekannter englischer Chemiker und Sekretair der Royal Society erworben. Seine erste Publication über das Argon gab er gemeinschaftlich mit William Ramsay, Professor der Chemie am University College in London, erst am 31. Januar dieses Jahres heraus.*)

Raleygh's Entdeckung ging von folgender oft gemachten Beobachtung aus: Man kann Stickstoff entweder aus der Atmosphäre, die bekanntlich keine chemische Verbindung ist, oder aus einer chemischen Stickstoff-Verbindung, am besten wohl aus Ammoniumnitrit, darstellen. Bei genauer Prüfung stellt sich aber, wie die genannten zwei Forscher an einer ganzen Reihe höchst sorgfältiger Untersuchungen zeigen, heraus, dass der aus der Luft gewonnene Stickstoff stets specifisch schwerer ist, als der aus reinen chemischen Präparaten dargestellte. Sie machten daraus den wohl berechtigten Schluss, dass der aus Luft gewonnene Stickstoff nicht rein sei, sondern noch ein specifisch schwereres Gas enthalte. Bestärkt in ihrer Ansicht wurden sie durch eine andere Thatsache: Man kann das specifische Gewicht des Stickstoffes auch rein theoretisch berechnen, die hierbei ge-

*) „Argon, a new Constituent of the Atmosphere“ in Royal Society Proceedings vol. LVII. pg. 265.

Diese und zahlreiche andere darauf folgende Arbeiten über denselben Gegenstand finden sich im Original in der Bibliothek des Nat. Ver. Reg.-Bez. Frankfurt.

wonnenen Werthe stimmen aber nur mit den Werthen überein, die dem aus chemischen Verbindungen erhaltenen Stickstoff angehören. Auch hiermit noch nicht zufrieden, stellten unsere unermüdlichen Forscher noch folgendes beweisführende Experiment an: Lässt man elektrische Funken durch Luft schlagen, so bildet sich Stickstofftetroxyd; nach immer neuem Hinzuführen von Sauerstoff müsste doch nun allmählig aller Stickstoff in die genannte Verbindung übergegangen sein; dies war aber nicht der Fall, vielmehr verblieb stets, auch wenn das Experiment noch so lange fortgesetzt wurde, ein Rückstand, der mithin kaum etwas anderes als unser Argon sein konnte, um so mehr, da der Rückstand sich als specifisch wesentlich schwerer als Stickstoff herausstellte.

Nun versuchten Raleygh und Ramsay auch grössere Quantitäten von Argon darzustellen, stiessen hierbei aber auf grosse Schwierigkeiten. Trotz ihrer grossartigen Apparate, die im Original auf nicht weniger als 22 Seiten beschrieben werden, hatten sie doch, um nur ein einziges Liter Argon darzustellen, 500 Liter mit Sauerstoff vermengter Luft nöthig. Trotzdem ihnen also meist nur geringere Quantitäten des neuen Körpers zur Verfügung standen, konnten sie doch folgende Eigenschaften des Argons constatieren. Dasselbe ist nur zu 1% in der atmosphärischen Luft enthalten; es ist viel reaktionsfähiger als der Stickstoff*); sein specifisches Gewicht ist wesentlich höher, denn während das des Stickstoffs (auf Wasserstoff bezogen) = 14 ist, hat Argon ein solches von 20. Endlich entdeckten unsere Forscher noch eine höchst merkwürdige Eigenschaft des Argons, die es, soweit mir bekannt, nur noch mit zwei andern Elementen, dem Quecksilber und dem Cadmium, gemein hat, dass nämlich sein Atomgewicht gleich seinem Molekulargewicht ist, letzteres also, da bei gasförmigen Elementen das Atomgewicht mit dem specifischen identisch ist, ebenfalls 20 beträgt.

Nicht zufrieden mit diesen Resultaten, versandten unsere Forscher an mehrere hervorragende Chemiker und Physiker Englands und des Continentes Proben des neuen Körpers, um

---

*) Dies könnte zu der nahe liegenden Ansicht verleiten, dass Argon analog dem Ozon, nicht ein wirklich neuer Körper, sondern der in seinen Molekularverhältnissen geänderte, gewissermassen „aktive" Stickstoff sei. Viele, besonders theoretische Bedenken, auf die näher einzugehen hier nicht der Raum ist, weisen jedoch diese Annahme entschieden zurück.

deren Forschungs-Resultate auf dem Specialgebiete eines Jeden zu erlangen.

Die Ergebnisse und Antworten der betreffenden Forscher, in möglichster Gedrängtheit zusammengestellt, sind etwa folgende:

Zunächst untersuchte der berühmte englische Spectroskopiker William Crookes*) das Spectrum des Argons, photographierte dasselbe mehreremals und machte in seinem Vortrag vom Januar 1895 dieselben seinen Zuhörern kenntlich, indem er sie bei starker Lichtquelle auf eine weisse Wand projicierte, wobei dann das ganz neue Resultat sich ergab, dass Raleygh nicht ein, sondern wahrscheinlich zwei neue Elemente entdeckt habe, von denen beim Glühen das eine roth, das andere blau erscheint und die beide ihr besonderes Spectrum haben. („It is non improbable — —, that the gas argon is not a simple body, but is a mixture of at least two elements, one of which glows red and the other blue, each having its distinctive spectrum.")

Interessant sind auch die Experimente, welche, durch Raleygh und Ramsay dazu bewogen, Professor Olschewski in Krakau unternahm. Es gelang ihm, bei einer Temperatur von — 120° C. und einem Druck von 50,6 Atmosphären das Gas zu einer farblosen Flüssigkeit zu condensieren, die aber schon bei — 187° siedet; bei Normaldruck und — 189,6° erzielte er weisse Krystalle. Das specifische Gewicht des flüssigen Argons betrug 1,5; es ist also etwa doppelt so schwer als das des flüssigen Stickstoffes, dessen sp. G. nur 0,885 beträgt.

Nicht so erfolgreich waren die Versuche des bedeutenden französischen Chemikers Berthelot, da die erhaltenen Quantitäten von Argon nicht ausreichten, und er seine Experimente deshalb abbrechen musste. Was er über dieselben im Journal de Pharmacie VI. 1345 veröffentlicht hat, zeigt, dass es ihm gelang, eine Verbindung zwischen Argon und Benzoldampf in Form einer harzartigen Substanz von alkalischer Reaction zu erzielen und somit wenigstens den Weg zu zeigen, auf dem grössere Quantitäten von Argon vielleicht dargestellt werden können.

Sehr interessant sind schliesslich spätere Erfolge, welche die bereits oben erwähnten Forscher Ramsay und Crookes mit dem Argon erzielten, um so mehr, als sie auch nach ganz

*) „On the Spectra of Argon" in Proceed. Royal Soc. London (1895) vol. LVII. pg. 287.

anderer Richtung neue Gesichtspunkte erschlossen. Aus dem seltenen und wenig bekannten Mineral Cleveït lässt sich nämlich ein Gas entwickeln, welches Hillebrand und nach ihm die übrigen Mineralogen für Stickstoff hielten, die Spektral-Untersuchung zeigte nun aber, dass die Stickstofflinien nicht identisch seien mit denen des aus dem Cleveït gewonnenen Gases, wohl aber, dass letztere mit denen des Argons übereinstimmten, dass mithin in dem betreffenden Minerale nicht Stickstoff, sondern Argon vorhanden sei. — Abgesehen aber von dieser Entdeckung führte die Untersuchung des Argon-Spectrum noch nach einer ganz andern Richtung zu einem höchst merkwürdigen Resultate. Ausser den Linien des Argon-Spectrums zeigte nämlich das Cleveït-Gas noch eine nahe bei der D-Linie des Natrium-Spectrums liegende, glänzende Linie, die Crookes für identisch mit einer bestimmten Helium-Linie erklärt. Dieses Helium ist aber ein Element, das bisher noch nie auf der Erde, sondern nur im Sonnenspectrum (daher auch sein Name) beobachtet wurde. Danach wäre also der Cleveït der erste irdische Körper, in dem sich das auf unserem Planeten vergeblich gesuchte Element Helium befände.

Meine Arbeit ist bereits im Juni zum Abschluss gekommen. Seitdem sind die Untersuchungen über das Argon ununterbrochen von den verschiedensten Forschern fortgesetzt worden. Ich hätte über dieselben daher in einem „Nachtrage" in derselben Kürze wie bisher referiren können, ziehe es aber vor, zu warten, bis dieselben einigermassen zu einem gewissen Abschluss gelangt sind, um dann unsern Lesern ein Gesammtbild der weiteren Erfahrungen, Entdeckungen, theoretischen Erörterungen u. s. w. geben zu können.

Der grösste und älteste bisher lebend nach Europa gebrachte Orang-Utan im zoologischen Garten zu Berlin.

Wer uns vor wenigen Jahren noch prophezeit hätte, dass kurz hintereinander mehrere riesenhafte, völlig ausgewachsene 30—50jährige Orang-Utans lebend eingeführt und gezeigt werden würden, der wäre wohl einem ungläubigen Lächeln begegnet bei Allen, die mit den bisherigen Verhältnissen des Thierhandels und der zoologischen Gärten einigermaassen vertraut sind. Denn dass der Mensch seine nächsten Verwandten

im Thierreich, die grossen, menschenähnlichen Affen, nur solange sie noch in mehr oder weniger kindlichem Alter stehen, lebend und unversehrt in seine Gewalt bringen könne, schien ein feststehender Erfahrungssatz zu sein, bei dem man sich in betheiligten Kreisen vollständig beruhigt hatte. Wie sollte man auch diesen mannsgrossen und weit über mannsstarken „Waldmenschen" bei ihrem versteckten, zurückgezogenen Leben in den einsamen Wildnissen des tropischen Urwaldes beikommen, nur auf die mehr als zweifelhafte Hilfe der Eingeborenen angewiesen, die, abgesehen von Trägheit, Feigheit und Aberglauben, den Zweck, solchen abenteuerlichen und lebensgefährlichen Beginnens nicht einzusehen vermochten! Und doch wurden diese Hindernisse überwunden, sobald nur jene im modernen Völkerleben sozusagen allmächtige Kraft, die Speculation, sich der Sache bemächtigte. Dem Wagemuth und Unternehmungsgeist zweier Deutschen, zweier ebenso energischer als intelligenter Landsleute, dem Kapitän des Lübecker Dampfers „Lübeck" H. Storm, und dem Besitzer des Leipziger Zoologischen Gartens E. Pinkert, verdanken wir es, dass in den letzten anderthalb Jahren eine ganze Anzahl ausgewachsener, riesenhafter Orangs auf Borneo gefangen, mehrere glücklich nach Europa gebracht und dadurch unsere naturgeschichtlichen Anschauungen nach einer ihrer allerinteressantesten Seiten hin so erfreulich erweitert worden sind.

Kapitän Storm befuhr lange Jahre die Häfen der grossen Sundainseln und war insbesondere bei den Eingeborenen Borneos, den Djaks oder Dajakkern, weit und breit bekannt und wohlgelitten. Daher gelang es ihm — durch entsprechende Geldgebote natürlich! — diese muthigen Insulaner, deren gute Eigenschaften auch der Erlanger Zoologe Selenka von seiner letzten grossen Reise her zu rühmen weiss, zum Fang alter Orangmännchen zu bewegen, und diese verschmitzten Malayen haben sich zu diesem Zweck eine ganz raffinirte Methode ausgedacht, die denn auch von dem gewünschten Erfolge begleitet war. Kapitän Storm schreibt darüber an den Museumsdirector seiner Vaterstadt Lübeck, Dr. H. Lenz, Folgendes:

Haben die Djaks im Walde einen grossen Orang-Utan ausfindig gemacht, so suchen sie ihn auf einen alleinstehenden, grossen Baum, der nur von kleineren Bäumen umgeben ist, zu treiben. Den grossen Baum umstellen sie mit vielen Leuten und scheuchen den Affen in den Wipfel, damit er sich dort

festsetzt. Jetzt werden im Umkreise von einigen hundert Fuss sämmtliche Bäume und das Gebüsch umgehauen und so ein grosser freier Platz geschaffen.

Der Orang wird hierdurch am Entfliehen gehindert; eine Anzahl von Leuten halten überdies am Baume Wache, wenn der Orang Fluchtversuche machen sollte. Die Djaks erleichtern sich ihren Dienst dadurch, dass sie Feuer um den Baum herum anzünden, denn durch das Feuer geht der Affe nicht.

Nach ein bis zwei Tagen ist der Orang-Utan sehr hungrig und auch durstig geworden.

Die Djaks nehmen jetzt Tuba*) und mischen den Saft derselben mit Zuckerrohrsaft. Das Gemisch wird in ein Gefäss gethan und dieses an einen der unteren Aeste des Baumes, auf welchem der Affe sitzt, gehängt; auch wohl einige kleine Früchte hineingethan oder daneben gelegt. Damit der Orang während dessen nicht herabkommt und den Mann beisst, erzeugen die Leute unten recht viel Rauch. Ist alles soweit gelungen, so lässt man das Feuer ausgehen und die Djaks verstecken sich im Umkreise. Der Orang-Utan pflegt alsbald herabzukommen, die Früchte zu verzehren und die süsse Flüssigkeit mit Wohlbehagen auszuschlürfen. Bald zeigt sich die Wirkung des giftigen Trankes. Nach kaum einer halben Stunde ist der Orang-Utan völlig betrunken, sodass er sich nur mit Mühe festhält. Ist der Trunk zu stark gerathen, so verliert der Orang-Utan die Besinnung und fällt vom Baume, wobei er sich natürlich oft verletzt, einen Arm oder ein Bein bricht oder wohl gar zu Tode fällt. Am liebsten ist es den Djaks, wenn der Affe halb betrunken ist. Der Baum wird nun ebenfalls gefällt; der Orang-Utan hält sich während des Fallens im Geäste fest. Schnell laufen ein paar der Djaks herbei und spritzen ihm scharfes Pfefferwasser aus rothem spanischen Pfeffer in die Augen, damit er nicht sehen kann, werfen ihm Schlingen über, und ziehen das völlig wehrlose Thier aus dem Gezweig heraus, worauf ihm der bereit gehaltene, aus Zweigen geflochtene Käfig übergestülpt wird. Ist dieser sicher verschlossen, so wird der Orang reichlich mit Wasser begossen, damit er sich die Augen wieder reinigen kann, auch mag die Douche wohl zur Ernüchterung beitragen. Nach etwa 24 Stunden hat sich der

*) Tuba ist eine Schlingpflanze, deren Wurzel und Stengel Milchsaft enthält, welcher in kleineren Mengen genossen bei Thieren und Menschen Schwindel erregt, in grösseren aber tödtlich wirkt.

Orang-Utan erholt. Man giebt ihm Früchte, welche das hungrige Thier meist ohne Weiteres nimmt, geht aber bald zu gekochtem Reis über. Die Tuba erzeugt regelmässig starken Durchfall. Hieran, zusammen mit der Gefangenschaft, dem Mangel an Bewegung und dem ungewohnten Futter gehen viele Orangs zu Grunde. Immer suchen daher die Djaks einen gefangenen Orang-Utan sobald als möglich zu verkaufen.

Als die ersten beiden „Riesen-Orangs" mit dem Lloyddampfer „Preussen" um Weihnachten 1893 in Antwerpen ankamen, da war es nun Pinkert, der unternehmende Leipziger Thiergärtner, der sofort ein kleines Kapital riskirte und die Zeitungsleser überraschte durch die Sensationsnachrichten von „Max und Moritz", wie er seine beiden lebendigen Kostbarkeiten getauft hatte. Sie wurden unter riesigem Zulauf zunächst in Castan's Panoptikum zu Brüssel und dann im Pariser Jardin d'acclimatation ausgestellt. Ganz Paris war auf den Beinen und zwar nicht blos „tout Paris", d. h. die vornehme Welt, sondern alle Stände und Stadtviertel: Max und Moritz waren das Tagesgespräch im eleganten Boulevardcafé wie in der einfachen Vorstadttaverne, und an mehreren Tagen musste bei der Schaustellung die Polizei zu Hilfe gerufen werden, um ein lebensgefährliches Gedränge der Massen in der Nouvelle Galerie des Jardin d'acclimatation zu verbindern. Aehnliche Zugkraft bewies „Anton", der dritte im April 1894 zu Hamburg gelandete Riesen-Orang im dortigen Zoologischen Garten, und da dieses schon merklich greisenhafte und kranke Thier von seinem Nachfolger „Jumbo" in jeder Beziehung überboten wird, so ist auch hier von der einzigartigen Schaustellung der grösste Erfolg mit Sicherheit zu erwarten, zumal man noch Gelegenheit hat, neben Jumbo selbst, dem schönsten und grössten Orangmännchen, welches je lebend da war, einem wirklichen Riesenthier, ein ausgewachsenes Weibchen zu sehen, sowie ein zweites Männchen, welches sich gerade in dem hochinteressanten Entwickelungsstadium befindet, wo die merkwürdigen Backenwülste an den Seiten des Gesichts hervorzuwachsen beginnen.

Diese Backenwülste fallen dem aufmerksamen Beschauer zunächst als specielles Merkmal auf, welches das alte ausgewachsene Orangmännchen von dem Weibchen und dem Jungen unterscheidet, wie man es in den zoologischen Gärten und auf den Abbildungen zu sehen gewohnt ist. Sie setzen sich etwa halbkreisförmig vor dem winzig kleinen Ohr, von der Schläfe

bis zum Kinn reichend, an, verbreitern das Gesicht, von vorne gesehen, jederseits mindestens um die Hälfte und geben dem Kopf des alten Orangmännchens im Verein mit den kleinen tiefliegenden Augen, dem missfarbenen, mehr oder weniger abgenutzten Raubthiergebiss in der vorgeschobenen Schnauze und dem breit über die Brust herabfallenden Kehlsack ein unheimlichhässliches Aussehen, welches die Erinnerung an alle möglichen scheusslichen Schreckgestalten aus Märchen und Sage wachruft. Die Backenwülste bestehen aus Fett, welches in ein derbes, enges Maschenwerk von Bindegewebe eingelagert ist, und stellen also schliesslich nur eine hässliche Verzerrung der dicken Pausbacken dar, jenes allbekannten Zeichens gesunder Wohlgenährtheit beim Menschen. Irgendwelcher Zweck, irgendwelche sonstige Bedeutung ist von ihnen nicht abzusehen. Die Ausbildung der Backenwülste beginnt damit, dass sich längs der Gesichtsseiten von oben nach unten eine erhabene Kante markirt, wie dies gerade jetzt an „Philipp“, dem zweiten Männchen, sehr schön zu sehen ist.

Die zweite Eigenthümlichkeit des alten Orangs gegenüber dem jungen, die allerdings am präparirten Schädel mehr hervortritt, als am lebenden Thier, ist der mächtig entwickelte, weit vorgeschobene Kiefertheil des Kopfes und die hohen Knochenkämme auf der Schädeldecke, an denen sich die starken Muskeln zur Bewegung der Kiefer ansetzen. Einen Einblick in die eigentliche Bedeutung dieses Raubthiergebisses mit den langen Eckzähnen, das beim männlichen Geschlecht aller menschenähnlichen Affen regelmässig wiederkehrt, haben wir uns bis jetzt nicht verschaffen können; denn was als Grund dafür angeführt wird: Schutz der eigenen Person und der Familie, Oeffnen langstacheliger oder sonstwie geschützter Früchte, kann doch wohl kaum genügend erscheinen, um eine derartige Gebissbildung zu erklären, die den Vergleich mit dem Rachen unserer grössten Raubthiere sehr wohl aushält.

Umgeben ist dieser gräuliche Rachen bei unserem Jumbo von einem langen rothen Bart, der nach Art der „Hamburger Krause“ auf der Oberlippe wenig, an den Seiten des Kinnes desto mehr entwickelt ist und ebenfalls eine Auszeichnung des alten Männchens bildet. Dieses ist überhaupt mit einem auffallend üppigen Haarkleid versehen, dessen wahrhaft erstaunliche Entwickelung wieder besonders schön zu beobachten ist bei unserem Jumbo, der sich ja überhaupt glücklicherweise ganz vor-

züglich „in condition“ und offenbar gerade auf der Höhe seiner körperlichen Entwickelung befindet.*) Er hat am Rücken und an den Armen Haare von 40—50, an den Fingern noch solche von 10 cm Länge.

Ein weiterer Schmuck (?) des Orangs ist der grosse, in flachem Bogen von einer Schulter zur anderen der Brust aufliegende Kehlsack, über den der Leipziger Anatom R. Fick bei der Section von „Anton“ neuerdings eingehende Untersuchungen angestellt hat. Er steht mit dem Kehlkopf in Verbindung, ist so dehnbar, dass erst 6 Liter Leim hineingespritzt werden mussten, ehe er herauspräparirt werden konnte, und hat noch übermannsfaustgrosse Nebenbeutel, die sich bis in die Achselhöhle fortsetzen. Auch seine Bedeutung ist wenig ersichtlich, und man hat, wie für alle Kehlkopfanhänge, immer nur die „Erklärung“ als Resonanzeinrichtung, Verstärkung der Stimme. Der Kehlsack kommt übrigens nicht nur dem Männchen zu und führt uns so zu denjenigen äusseren Körpereigenschaften, die den Orang im Allgemeinen von den übrigen Menschenaffen und dem Menschen unterscheiden.

Hier muss hervorgehoben werden, dass der Orang unzweifelhaft die eigenthümlichsten und abweichendsten äusseren Körperverhältnisse besitzt, während bei der Leichenöffnung Prof. Fick allerdings immer wieder aufs Neue erstaunt war über die „geradezu fabelhafte innere Aehnlichkeit mit dem Menschen“. Immer wieder drängte sich ihm die Frage auf, „was denn überhaupt diesem Homo satyrus eigentlich innerlich fehle, um Homo sapiens genannt werden zu können; denn alle Unterschiede, die sich da und dort bei der Präparation ergaben, sind doch, genau betrachtet, nur ganz untergeordneter Natur.“ Aeusserlich dagegen hat der Orang, wie gesagt, mit dem Menschen wenig gemein, und zwar, von Kopfbildung und Kopfputz abgesehen, insbesondere auch durch die ungeheuerlich langen Arme und die dadurch um so kürzer erscheinenden Beine, deren schwächliche Bildung sich übrigens bei dem ausschliesslichen Baumleben des Thieres aus ihrer geringen Bedeutung zur Genüge erklärt. Die Arme sind so lang, dass der Orang sich bequem auf seine bis zu den Fingerknöcheln eingeschlagenen Hände stützt, wenn er sich auf den etwas eingeknickten Beinen erhebt. Er vertraut sich diesen übrigens niemals allein an; sondern wenn er nicht auf den Armen sozusagen wie auf Krücken geht, ergreift er stets eine Stange oder ein Tau seines Käfigs.

*) Vergl. die Anmerkung am Schluss.

Um einem aus den älteren Zeiten naturgeschichtlicher Erkenntniss noch weit verbreiteten Irrthum zu begegnen, bleibe an dieser Stelle nicht unerwähnt, dass der Orang — und die Affen überhaupt — ebensowenig Vierhänder sind, 4 Hände besitzen, wie der Mensch 4 Füsse. Die Hintergliedmaassen des Affen endigen in einen den Grundprincipien seiner Bildung nach unzweifelhaften Fuss, der seine Ferse besitzt und in der Ruhestellung in einem Winkel zum Unterschenkel steht, wie bei uns. Nur ist es allerdings ein Plattfuss und zugleich ein ausgebildeter Greiffuss; es fehlt ihm die gewölbeartige Anordnung der Mittelfussknochen, und die Daumenzehe steht in ausgeprägter Gegenstellung zu den übrigen Zehen. Allein Aehnliches ist auch im Menschengeschlecht nicht unerhört; sollen doch gewisse malayische Regimenter der indischen Colonialarmeen ihren Sold auf die Erde „gezählt“ erhalten und ihn mit den Füssen „einstreichen.“

Das Leben des Orangs ist das des einsamen „Waldmenschen“. Selten, dass man einmal zwei zusammen findet, und dann ist es gewöhnlich Mutter und Kind. Sein bevorzugter Aufenthalt sind die dichten, gleichmässig bestandenen Sumpfwälder, in denen er niemals auf den Boden herabzukommen braucht; die lichten, trockenen, mit Blössen durchsetzten Bergwälder meidet er. Immer nur in den Wipfeln sich fortbewegend fasst er mit seinen riesigen Armen und Händen oft eine ganze Anzahl Aeste und Zweige zusammen, wenn einer allein ihn nicht tragen würde. Seine Nahrung scheint nur aus Früchten und vielleicht noch Blättern und Schösslingen zu bestehen. Von thierischer Kost lässt er sich in der Gefangenschaft nur Eier und Milch gefallen; Vögel, z. B. junge Tauben, die alle anderen grossen Affen sehr gerne fressen, verschmähten selbst die neuerdings importirten grossen Männchen hartnäckig. Des Abends bereitet sich der Orang, wo er sich gerade befindet, in einer starken Astgabel oder dem Ausgangspunkt noch mehrerer Aeste sein Bett, eine Art Schlafnest, indem er ringsum Aeste und Zweige abbricht und nestartig aufschichtet. Das Ganze sieht ähnlich aus wie ein Raubvogelhorst und genügt gerade, dass der Affe sich mit angezogenen Armen und Beinen zur Ruhe darauf niederlegen kann. Prof. Selenka hat ein solches Orang-Nest von seiner Borneoreise mitgebracht, das im Berliner Museum für Naturkunde aufgestellt ist.

Wieviele Arten Orangs man zu unterscheiden hat, darüber dürfte das letzte Wort noch nicht gesprochen sein; Selenka

glaubt in den verschiedenen Flussgebieten Borneos eine ganze Anzahl verschiedener Varietäten unterscheiden zu können und giebt an, dass sie von den Eingeborenen scharf geschieden werden. Jedenfalls zeichnet sich der Sumatra-Orang durch helle, gelbrothe Farbe und theilweise fleischfarbenes Gesicht aus, wie ein junges, schönes, von Dr. H. Dohrn von seinen Sumatraner Tabacksplantagen mitgebrachtes Exemplar beweist. Auch sollen dem Sumatramännchen im Alter nicht die Backenwülste wachsen, wie der dunkelrothhaarigen, blauschwarzgesichtigen Borneoform.

Zum Schluss noch ein Wort, warum unsere grossen Orangs nicht nur erlesene Gegenstände wissenschaftlicher Forschung und Beobachtung für die Gelehrten sind, sondern einzigartige sensationelle Schaustücke für das ganze, grosse Publikum! Man sehe sie nur an, vornehmlich den Riesen Jumbo, wenn irgendwie Leben in die zusammengekrümmte, braunroth-zottige, bärenartig auf dem Stroh liegende Masse kommt! Wenn das Riesenvieh dann langsam den unbeschreiblich scheusslichen Kopf erhebt, von dem die Backenwülste wie grosse Scheuklappen nach den Seiten abstehen, wenn es den vorstehenden Rachen aufreisst und die mächtigen dunkelfarbigen Zähne zeigt, wenn dazu die kleinen, tiefliegenden Augen tückisch funkeln und der nackte fettige Kehlsack bei den Bewegungen des Kopfes hin- und herfällt zwischen den ungeheuerlich breiten Schultern, wenn die unglaublich langen Arme mit den gigantischen bis auf die Fingerspitzen langzottig behaarten Händen von einer Seite des Käfigs bis zur anderen greifen, und schliesslich das Riesenscheusal vor dem Beschauer sich erhebt in seiner ganzen wahrhaft unheimlichen Grösse und Massigkeit, neben der ein kräftiger Mann wie ein Kind dastehen würde . . . das ist ein unvergleichlicher, unwillkürliches Gruseln erregender Anblick, ein ganz eigenthümlich berührender Moment, unvergesslich für Jeden, und wenn er sich sonst noch so wenig um Thiere und Naturgeschichte kümmert. Daher wird Jeder auch gerne die Gelegenheit benutzen, um sich die eigene Anschauung zu verschaffen, dass es derartige wüste Ungethüme, wie sie uns sonst die Künsterphantasie nur vorzaubert, wirklich giebt — aber ganz ohne jeden versöhnenden Hauch von Humor, durch den die alten Niederländer und unser Böcklin z. B. ihre Fabelwesen meist zu verklären wissen, und in der brutalen Wirklichkeit daher nur um so viel krasser wirkend — und so wird sich

wohl auch ganz Berlin, ebenso wie seinerzeit ganz Paris, auf den Weg machen zu den Pinkert'schen Riesen-Orangs im Berliner Zoologischen Garten.

Pinkert hat seine 3 Orangs, unter diesen also „Jumbo", nur auf kurze Zelt im Zoologischen Garten ausgestellt, wo die bemerkenswerthen Thiere zu besichtigen kein Naturfreund versäumen sollte. (Abgedruckt aus „Naturwiss. Rundschau" [Berlin, Ferd. Dümmler] 1895. No. 29.)

Anmerkung der Redaktion: Die meisten unserer Leser werden wissen, dass auch „Jumbo" seit Abfassung obiger Abhandlung unser für alle tropischen Affen mörderisches Klima leider nicht hat ertragen können, sondern inzwischen gestorben ist, wodurch Herrn Pinkert trotz der früheren grossen Einnahmen doch immer noch ein bedeutender Verlust entstanden ist.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

Juli 1895.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 754.0 mm
Maximum „ „ am 7. Juli . . . 760.8 mm
Minimum „ „ am 12. Juli . . . 741.6 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 19.1° C
Maximum „ „ am 28. Juli . . . 32.8° C
Minimum „ „ am 14. „ . . . 9.4° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
30. Juni — 4. Juli	+21.2	+ 3.9
5. Juli — 9. „	+17.5	— 0.3
10. „ —14. „	+15.9	— 2.4
15. „ —19. „	+18.2	— 0.8
20. „ —24. „	+19.3	0.0
25. „ —29. „	+24.1	+ 5.2

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 57.4 mm

Der Monat Juli war heiss und brachte mässige Niederschläge. Durch hohe Wärmegrade zeichnete sich besonders die erste Juliwoche aus. Die Durchschnittstemperatur des Monats war 0.6° C. zu hoch. An 12 Tagen stieg die Temperatur über 25° C. Die Niederschläge betrugen 88 Procent der normalen Menge. Es wurden 9 Ferngewitter beobachtet.

Dressler.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 19. August 1895.

Der Vorsitzende Herr Dir. Dr. Laubert begrüsste die Anwesenden und theilte die Namen folgender neu aufgenommenen Mitglieder mit:

1270. Herr Grunemann, Lehrer, hier, Holzhofstr. 2b.
1271. „ Fiddicke, Rentier, hier, Cottbuserstr. 4, 2 Tr.
1272. „ Matthes, Pastor em., hier, Hohenzollernstr. 6.

Der Bibliothekar berichtete zunächst über Zugänge zu den Sammlungen und der Bibliothek. Es sind seit der letzten Junisitzung geschenkt worden von Professor Huth hier ca. 200 Arten Moose, Pilze etc.; von Herrn Kaufmann Padel hier eine mit einer Ladung Farbholz aus Brasilien verschleppte kleine Landkrabbe; von dem Sekretär der Handelskammer Herrn Dr. Meister 2 Kartons, auf denen die Bearbeitung der Steinnuss zu Knöpfen dargestellt ist; von Herrn Oberstabsarzt Dr. Hering in Bromberg ca. 50 Alpenpflanzen aus der Umgegend von Genf. Für die Bibliothek hat Prof. Huth einige 90 Brochüren etc. überwiesen; ferner sind von den naturwissenschaftlichen Vereinen zu Salzburg, Dorpat und Boston 33 Bände älterer Jahrgänge gesandt worden. Dem Schriftentausch sind die Academy of Arts and Sciences zu Boston, Scientific Society zu Colorado Springs und der Verein für Natur- und Heilkunde zu Pressburg beigetreten. Herr Oberlehrer Dr. Roedel berichtete hierauf über seinen Aufenthalt an der Ostsee in Müritz in Mecklenburg, sowie in Rügen, besonders über seine Beobachtungen auf einer Möveninsel bei Hiddensoe. Man sammelt dort die Eier im Frühjahr regelmässig alle 3 Tage und lässt den Vögeln nur das letzte Gelege. In so grossen Mengen man die Thiere an den Brutplätzen findet, so verhältnissmässig selten bemerkt man sie am sonstigen Meeresstrande. Nach einigen Bemerkungen über das Neuvorpommersche Museum in Stralsund, das besonders reich an praehistorischen Funden ist (Hiddensöer Goldschmuck), aber auch ausserdem Kunstgegenstände und Reliquien aus der Zeit Wallensteins und Gustav Adolfs enthält, machte der Vortragende auf die vorzügliche Lage des Bades Müritz aufmerksam. Durch einen prächtigen Wald, der bis zu 10 Minuten Entfernung an die See herantritt, werden die Landwinde gänzlich ausgeschlossen. Der Strand selbst besteht aus feinem Sande und die Tiefe nimmt sehr langsam zu, daher auch nur wenig vom Thierleben zu bemerken ist. Sehr häufig war zur Zeit nur die gemeine Qualle (Medusa aurita); seltener dagegen ein sonst vielfach als Fischköder benutzter Wurm (Arenicola piscatorum). Die Wälder bestehen vielfach aus Eichen, deren Holz zum Schiffsbau verwendet wird. Oestlich von Müritz dehnt sich die mit reinlichen und wohlhabenden Dörfern bedeckte Halbinsel Fischland aus; die Bewohner nähren sich nur von der Seefahrt, daher man in den Häusern vielfach Erzeugnisse fremder Länder

vorfindet. In den Wäldern fällt vor allem die riesige Grösse der Farrnkräuter (Pteris aquilina) auf; Exemplare bis zu drei Meter Höhe sind keine Seltenheit. Unangenehm ist dagegen das häufige Vorkommen der Kreuzotter. Es trat auch der Fall ein, dass ein junger Mann, allerdings infolge ganz aussergewöhnlicher Unvorsichtigkeit seinerseits, in die Hand gebissen wurde und längerer Behandlung in einer Klinik zur Heilung bedurfte. Herr Lehrer Klittke theilt aus persönlicher Erfahrung mit, dass die Kreuzotter auch in dem Gollen bei Cöslin häufig vorkomme, Menschen jedoch nur selten gebissen würden, da sie bei Annäherung stets flüchte und nur gereizt beisse. Es sei dort einmal eine Kuh in das Euter gebissen worden und habe darauf eine Zeit lang bläuliche Milch gegeben. In der Gefangenschaft erbrächen die Kreuzottern stets ihre letzte Beute, wie Eidechsen etc., seien aber nicht zum Fressen zu bewegen. Herr Stadtrath Wagner bemerkt hierzu, dass er in verschiedenen kreuzotterreichen Gegenden ähnliche Erfahrungen gemacht habe. Einmal sei ihm ein Jagdhund in den Hals gebissen worden, doch habe sich die Geschwulst nach längerem Kühlen wieder verloren. In einem anderen Falle habe er in einem Goldammernest eine Kreuzotter beschäftigt gefunden, ein Nestjunges zu verschlingen. Die Farbe der Otter sei sehr verschieden, er habe kohlschwarze und sogar einmal ein grasgrünes Exemplar bemerkt; letzteres habe wahrscheinlich soeben die Häutung überstanden. In einem Revier hätten sie sich nach dem Abschuss des Schwarzwildes sehr vermehrt. Herr Dir. Laubert bemerkt bezüglich des Namens Hiddensoe, dass derselbe vielfach Hiddensee geschrieben werde, doch habe er mit See nichts zu thun, sondern sei von dem schwedischen Oe (Insel) abzuleiten. Zu derselben Wortgruppe gehörten auch Ausdrücke wie Oie, Ey (in Jersey) und wahrscheinlich auch Oog (in Wangeroog). Herr Oberamtmann Püschel theilt mit, dass ihm auch in der Umgegend von Liegnitz eine Möveninsel bekannt sei, deren Besitzer, ein Bauer, angeblich jährlich 1000 Thaler aus den Eiern löse. Man hat hier einmal den Versuch gemacht, festzustellen, ob durch Belassen aller Eier eine stärkere Vermehrung der Möven erzielt werden könne, sich aber vom Gegentheil überzeugt, und sammele daher dieselben in der Brutzeit alle 2 Tage ein. Die Möven seien dort sehr zutraulich und hätten die Krähen ganz aus der Gegend verdrängt. Herr Oberlehrer Ludwig hat in Brunshaupten in Mecklenburg ebenfalls am eigentlichen Strande wenig Möven bemerkt; dagegen sei an feuchten Stellen der dortigen Kiefernwälder ebenfalls die Kreuzotter vorgekommen, doch habe er nichts von Unglücksfällen gehört. Der Wald dort zeichne sich durch einen ungewöhnlichen Reichthum an Himbeeren und Jelängerjelieber (Lonicera) aus. Schliesslich berichtete Herr Lehrer Grunemann über einen kürzlich unternommenen botanischen Ausflug nach der Biegener Hölle und der Umgegend von Müllrose. Als bemerkenswerthe Funde wurden

hervorgehoben Scirpus Holoschoenus, Oenothera muricata, Potentilla supina, Dianthus superbus und Cytisus nigricans. Als neu für die hiesige Flora legte eben derselbe eine Meldenart (Artiplex laciniatum oder pseudolaciniatum) vor.

Berichtigung. Durch Umbrechen des Satzes ist die Anordnung der Abschnitte in dem in voriger Nummer des „Helios" abgeschlossenen Aufsatze: „Wunderberge in der Mark Brandenburg" sinnstörend geändert worden. Die Reihenfolge der Abschnitte muss folgende sein: S. 71. Von einer anderen Steinsetzung . . . — S. 71. Bis in unser Jahrhundert . . . — S. 71. In Parenthese . . . — S. 71. Auch in der Nähe . . . — S. 69. Wir müssen E. Krause . . . — S. 72. Bekmann giebt . . . — S. 72. Der Umstand . . . — S. 69. Auch der letzte . . . — S. 69. Damit wäre das Material . . .

Roedel.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 9. September 1895, Abends 8 Uhr

im Victoriagarten.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

13. Jahrg. No. 7. 1895. Oktober.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Inhalt.

Der Leissower Hacksilberfund.

Von

M. Klittke.

Unter dem Namen Hacksilber versteht man in der Erde vergrabene, ganz aus Silber bestehende Schätze, welche sich aus Münzen, ganz oder theilweise erhaltenen Schmucksachen und barrenähnlichen, mit einem scharfen Instrument in kleine, wallnussgrosse Theile zerhackten Gussstücken zusammensetzen. Diese Hacksilberfunde bilden ein besonderes Charakteristicum der Gegenden östlich von der Elbe und sind in diesem Gebiete bereits in beträchtlicher Anzahl gemacht worden. Einer der reichhaltigsten und nicht nur an und für sich, sondern auch für die Entscheidung einiger numismatischen Streitfragen wichtigsten wurde im Jahre 1894 unweit der Leissower Mühle bei Göritz gemacht, und da der Schreiber dieses zu den wenigen gehört, die ihn in den nächsten Tagen nach der Auffindung besichtigen konnten, so mögen einige Worte über ihn hier am Platze sein.

Eines Tages im Sommer 1894 zeigte mir ein Schüler eine alterthümliche Münze aus dünnem Silberblech und erzählte auf Befragen, sie sei mit vielen anderen von einem Müller beim Pflügen gefunden worden. Nachdem sie Herrn Landgerichtsdirector Bardt hier, einem bekannten Münz-

kenner, vorgelegt und als ein Denar Ottos erkannt worden war, beschlossen die Collegen Witte, Pohlandt und ich, sofort am Nachmittage einen Ausflug zur Fundstelle zu unternehmen und den Schatz zu besichtigen. Die Leissower Mühle liegt etwa 1 ½ Meilen nordöstlich von Frankfurt an einer Stelle, wo ein kleines Wasserrinnsal den Abhang des Sternberger Höhenlandes zur Oderniederung durchbricht, in der Nähe des kleinen Fleckens Göritz. Als wir nach zweistündigem Marsche dort ankamen, fanden wir jedoch den Müller nicht zu Hause, und seine Frau erklärte sich ausser Stande, den Schatz zu zeigen, da er den Schlüssel zu dem betreffenden Zimmer mitgenommen habe. Wir hätten nun unverrichteter Sache umkehren müssen, liessen uns jedoch eine Tasse Kaffee kochen, und während dieser Zeit kam der Besitzer glücklicherweise nach Hause und war auch bereit, den Schatz vorzuzeigen. Der angeblich mitgenommene Schlüssel hing ruhig an einem Nagel. Wir wurden nun in eine Giebelstube geführt und alsdann der Fund vor unseren erstaunten Augen ausgebreitet. Es zeigte sich, dass er ungefähr 10 kg Gewicht besass; der geringere Theil (2 kg) bestand aus rohem Hacksilber, ausserdem aber fanden sich neben zahlreichen zerbrochenen Filigranarbeiten, die wahrscheinlich byzantinischen Ursprungs sind, Ohr- und Schläfenringe, Theile von aus eichelartigen Körpern zusammengesetzten Halsgehängen, Anhänger in Gestalt von Pferdeköpfen, aus Silberblech getrieben, auch ein solcher in Gestalt eines Ritters zu Pferde mit Schild und Speer und endlich über ein Dutzend prächtiger Hals- und Armringe, letztere grösstentheils massiv und ohne besondere Verzierungen, erstere in der kunstvollsten Weise aus dünnerem und stärkerem Silberdraht zusammengeflochten und auf der Rückseite durch einen rautenförmigen Haken verschliessbar. Eine Probe ergab, dass sie gerade den Hals eines ausgewachsenen Mannes umspannten. Andere schienen ihrer geringeren Grösse halber für Frauen und Kinder bestimmt. Ausserdem waren zahlreiche Bruchstücke solcher Halsringe und besonders viele der rautenförmigen und mit kreisartigen Mustern geschmückten Schliessen vorhanden. Den Rest bildete eine ganze Terrine voll von Silbermünzen, eine Menge, wie man sie wohl selten beisammen sieht. Man konnte thatsächlich im Gelde wühlen. Die Zahl derselben liess sich bereits bei oberflächlicher Untersuchung auf mehrere Tausende abschätzen. Sie bestanden meistens aus dünnem

Silberblech und waren etwas grösser als ein 50-Pfg.-Stück, indes bemerkten wir auch eine nicht unbeträchtliche Anzahl von etwa 2-Markstück-Grösse; sie zeichneten sich durch grössere Dicke und orientalisches Gepräge aus und waren meistens an einer Stelle durchbohrt, hatten also als Anhänger gedient.

Der Besitzer, Müller Grabe, gab an, dass sein Knecht einige Münzen aufgepflügt und ihm gezeigt habe; er habe darauf nachgesucht und ein thönernes Gefäss blossgelegt, welches aber durch den Pflug zerbrochen sei und wovon er noch Bruchstücke vorwies. Aus diesen ergab sich, dass es eine Ciste mit flachem Boden und senkrechten, aber durch tiefe breite Rillen gefurchten Wänden gewesen war. Die Fundstelle lag nicht weit von der Mühle auf einem der sanftgerundeten Hügelköpfe, in denen das Höhenland hier zur Oderniederung abfällt.

Wir veranlassten ihn, den ganzen Fund dem Herrn Landgerichtsdirektor Bardt in Frankfurt vorzulegen, was auch geschah, und dieser beabsichtigte, denselben für den Besitzer zu verwerthen und sich der Bearbeitung der Münzen zu unterziehen, erhielt auch Wort und Handschlag, dass Niemandem als ihm dies übertragen werden solle. Nach einiger Zeit erfuhr ich jedoch von genanntem Herrn, dass der Besitzer durch Einreden anderer seinen Sinn geändert und den ganzen Fund dem Märkischen Provinzial-Museum in Berlin verkauft habe. Hier sind nun die Münzen einer vorläufigen Bearbeitung unterzogen worden, deren Resultate die Herren E. Friedel und Dr. E. Bahrfeldt in der „Brandenburgia" (1895 p. 14—19) veröffentlicht haben. Danach sind etwa 6000 Münzen vorhanden, sie gehen bis in das zweite Jahrzehnt des XI. Jahrhunderts hinunter und geben ein übersichtliches Bild des damaligen Geldumlaufes. Als älteste Münzen fanden sich darin je ein Denar des römischen Kaisers Domitian, des Marc Aurel, seines Mitregenten Lucius Verus und der Crispina, Gemahlin des Kaisers Commodus, also aus der Zeit von 81—192 n. Chr. Für die Funde des X. und XI. Jahrhunderts ist das Vorkommen von römischen Kaiserdenaren nicht selten, wie das die Funde von Obersitzko, Stolp, Krawallen, Schöningen, Vossberg u. A. bezeugen. Byzantinische Münzen fanden sich von Konstantin X. und Romanus II. (948—959), Johannes I. Zimesces (969—976), Basilius II. und Konstantin XI. (976—1025.) An orientalischen Münzen waren vorhanden:

Dichems der Dynastien der Abbasiden, Samaniden, Hamdaniden, Merwaniden, Okailiden, Bujiden und der Chane der Wolga-Bulgaren. Der Norden hat beigesteuert durch Denare von Schweden, Norwegen, Dänemark, England; weitere nichtdeutsche Länder sind vertreten durch Gepräge von Polen, Böhmen, Pavia, Verona und Reims. Den Hauptstamm bildeten natürlich die deutschen Denare und Obole aus folgenden Ländern und Prägstätten: Remiremont, Metz, Toul, Verdun, Flandern, St. Omer, Lüttich, Huy, Maestricht, Thuin, Köln, Trier, Deventer, Thiel, Corvey, Dortmund und Sachsen. Aus letzterer Landschaft sind zunächst die Gruppe der Wenden- (Sachsen) Pfennige der ältesten Sorten bis einschliesslich der Nachahmungen der Magdeburger Gepräge mit dem Spruche „In nomine Domini Amen" zu nennen, dann aber, und zwar als Hauptmasse des Fundes, mehrere Pfund Otto - Adelheid - Denare. Bezüglich dieser mag bei der brennenden Frage, ob sie von Otto I. (936—973) oder Otto III. (983—1002) herrühren, erwähnt sein, dass viele Hunderte des Typus mit Kreuz und Kirchengebäude, nur wenige Stücke mit dem Kopfe, kein Obol mit dem Kopfe, 2 Stück mit Amen neben der Umschrift Dei gracia Rex, nur ein Stück mit Amen allein auf der Rückseite vorhanden sind. Sächsische Dynasten-Denare erscheinen im Funde von Graf Eilard, Graf Wichmann III., Gräfin Adela; ferner solche von Bernhard I. und II. von Sachsen, von Magdeburg, Quedlinburg, Halberstadt, Hildesheim, Mundburg, Stade, Mainz, Speier, Worms, Würzburg, Meissen, Breisach, Basel, Strassburg, Chur, Konstanz, Zürich, Augsburg, Regensburg, Cham, Eichstädt, Nabburg, Neuburg, Salzburg, endlich eine grosse Zahl von Denaren, die noch der Entzifferung und Bestimmung harren. Wie bei dem Umfange des Schatzes zu erwarten, der aus denen seiner Zeit zu den grössten gehört, die jemals numismatisch näher untersucht worden sind, so bringt er eine stattliche Anzahl höchst seltener und nicht wenige ganz neue Erscheinungen ans Licht. Die Vergrabung des Silberschatzes von Leissower Mühle setze ich (Dr. Bahrfeldt) in die Zeit von etwa 1011 bis 1015. Ich werde dazu geführt dadurch, dass der Fund Münzen enthält von Jaromir von Böhmen (1003—1012) Theodorich von Metz (1005 - 1046), Bruno von Augsburg (1006--1029), Adalbert von Trier (1008-1016) Bernhard II. von Sachsen (1011—1059), von Heinrich II. nur Königsmünzen, (1002—1014), dass dagegen keine von

letzterem als Kaiser (1014—1024), auch keine von Knut von England (1016—1035), Ulrich von Böhmen (1012—1037) vertreten sind. Der Schatz muss also nach 1011 in die Erde gekommen sein, kann aber, besonders wegen der fehlenden, sonst nicht seltenen Kaisermünzen Heinrichs II. nicht viel nach 1014 vergraben sein; daraus ergiebt sich seine Bergung etwa 1011 bis 1015, und damit auch zugleich, was aus den Schmuckstücken allein niemals festzustellen ist, für diese die jüngste Zeitgrenze.

Es mag hierzu noch bemerkt werden, dass dem eben mitgetheilten Berichte 4 Tafeln mit Abbildungen beiliegen, welche nach Vollendung des laufenden Jahrganges der „Brandenburgia“ unsern Mitgliedern aus der Vereinsbibliothek zur Verfügung stehen werden.

Ueber die Persönlichkeit des ehemaligen Besitzers dieses Schatzes lassen sich selbstverständlich nur vage Vermutungen aufstellen. Betrachtet man die Fundstelle zunächst vom geographischen Standpunkte aus, so lehrt ein Blick auf die Karte, dass sie genau westlich von Lebus, einem in alter Zeit stark befestigten Orte liegt, an dem sich jedenfalls schon früh eine Fährstelle oder wenigstens eine Gelegenheit, die Oder zu Kahn zu überschreiten, befunden haben wird. Man müsste allerdings annehmen, dass die damals jedenfalls sehr unwegsame Flussniederung von einem Pfade durchschnitten wurde, der von dem in den Abfall des Höhenlandes eingeschnittenen Thale bei der heutigen Leissower Mühle nach dem Oderufer gegenüber Lebus hinüberführte. Da aber bei Frankfurt selbst jedenfalls eine noch ältere und bessere Furt bestand, so könnte man auch annehmen, dass sich von der grossen, die Oder bei dieser Stadt überschreitenden Handelsstrasse ein Nebenweg abgezweigt habe und in nördlicher Richtung nicht weit vom West-Abfall des Sternberger Höhenlandes nach dem Warthebruch zu verlaufen sei, etwa wie die heutige Strasse über Trettin, Leissow, Gohlitz, Frauendorf, Oetscher und Göritz. Der Schatz muss damals einen weit grösseren Geldwerth als heute besessen haben und da er auf einem in mehrere kleinere Hügel zerfallenden Plateau gefunden wurde, welches im Norden und Süden von Schluchten begrenzt wird, nach Westen steil zur Flussniederung abfällt und nur von Osten her leicht vom Höhenlande aus zugänglich ist, so neige ich zu der Annahme, er habe sich im Besitz eines durch grösseren Reichthum ausgezeichneten Mannes befunden, der hier seinen dauernden Wohnsitz hatte. Gegen die Annahme,

ein wandernder Händler habe ihn vergraben, scheint mir die Aufbewahrung in einem zerbrechlichen Thongefäss zu sprechen, obwohl andrerseits zugegeben werden muss, dass die Aufbewahrung und Vergrabung in einem Metallgefäss oder in Beuteln ihn eher dem Verderben ausgesetzt haben würde, während er sich in der Ciste ausgezeichnet erhalten hat; es machte sich nur sehr wenig Grünspan bemerklich.

Zur Zeit der von Dr. Bahrfeldt angenommenen Vergrabung des Schatzes (1011—1015) herrschte in Deutschland Kaiser Heinrich II. (1002—1024), doch erstreckte sich sein Reich nicht bis in unsere Gegend, sondern dieselbe gehörte mit dem Lande Lebus, von dem sie ein Theil war, zum Königreich Polen, das damals von Boleslaw II. Chrobry beherrscht wurde. Heinrich gerieth mit ihm wiederholt (vor 1013 und im Jahre 1015) in kriegerische Verwicklungen, im Verlaufe deren er ihm Böhmen entriss. Zwar fehlt aus dieser Zeit jede urkundliche Erwähnung der Stadt Lebus (sie wird zuerst 1109 genannt), doch unterliegt es keinem Zweifel, dass sie schon in altslavischer Zeit eine Stadt mit einem befestigten Schlosse war. Ferner wird berichtet, dass im Jahre 1209 Wladislaw Laskonogi von Polen die Oder bei Lebus nächtlicherweile mit Heeresmacht überschritten habe, um den das Schloss belagernden Markgrafen der Lausitz Konrad II. zu überfallen. Aus diesen geschichtlichen Thatsachen ergiebt sich, dass erstens in der Zeit, in welcher wahrscheinlich die Bergung des Schatzes stattfand, Kriegsunruhen unsere Gegend heimsuchten, welche einen triftigen Grund zum Vergraben abgaben, und dass zweitens bei Lebus eine Furt oder sonstige Uebergangsgelegenheit vorhanden gewesen sein muss. Auch muss 200 Jahre später gegenüber Lebus eine für ein Heer gangbare Strasse vom sternberger Lande aus geendigt haben. Alle diese Gründe scheinen mir die Annahme zu unterstützen, dass nicht ein wandernder Händler, sondern ein angesessener begüterter Wende den Schatz vor habgierigen Feinden verborgen habe. Die ausserordentliche Verschiedenheit des Gepräges der einzelnen Münzen giebt uns zugleich einen Begriff von dem Umfange der damaligen Handelsbeziehungen, die doch unter den Wenden grösstentheils nur auf Tauschhandel hinausliefen und es trotzdem möglich machten, Münzen so verschiedener Herkunft in einer Hand zu vereinigen.

Möchte es in zukünftigen ähnlichen Fällen gelingen, derartige Funde für Frankfurt a. O. selbst zu erwerben.

Ueber das Gewicht und die Anzahl mikroskopischer Lebewesen in Binnenseen.

Von

Dr. Otto Zacharias in Plön.

Im Jahre 1867 machte der dänische Naturforscher P. E. Müller, der sich damals in der Schweiz aufhielt, an den dortigen Seen die interessante Entdeckung, dass das scheinbar völlig klare Wasser derselben mit einer eigenartigen Thierwelt bevölkert sei, in welcher namentlich winzige Krebsarten zahlreich vertreten waren. Alsbald wurde nun diese mikroskopische Fauna von den Zoologen der verschiedensten Länder näher ins Auge gefasst, wobei sich herausstellte, dass jene Organismen keineswegs nur auf die Alpenseen beschränkt seien, sondern dass alle grösseren, sowie auch zahlreiche kleinere Wasserbecken die nämlichen oder doch nahe verwandte Arten solcher Thierchen beherbergen. Im weiteren Verfolge der Sache wurde auch festgestellt, dass nicht bloss die Binnenseen Europas, sondern auch diejenigen anderer Erdtheile eine Mikrofauna gleichen Charakters aufweisen, und dass wir es in den Vertretern derselben demnach mit wahrhaft kosmopolitischen Existenzen zu thun haben.

Aber nicht allein von schwimmgewandten Repräsentanten des Thierreichs, sondern auch von zahlreichen schwebfähigen Pflanzenformen zeigten sich alle der näheren Untersuchung unterworfenen Seebecken belebt, d. h. von Pflanzen einfachster Organisation, die der Laie schwerlich als solche gelten lassen würde, weil er seinen Pflanzenbegriff lediglich von den Kräutern des Feldes und den Bäumen des Waldes abstrahiert hat. Indessen sind wir vollständig berechtigt, alle diejenigen Lebewesen, welche die Kohlensäure im Lichte zu zerlegen vermögen, als zum Pflanzenreiche gehörig zu betrachten, weil hierin der Hauptunterschied zwischen ihnen und den Thieren — unabhängig von jeder Uebereinstimmung oder Abweichung in der äusseren Gestalt — besteht. Demgemäss zählen wir die mit einer zierlichen Kieselhülle ausgestatteten Diatomeen ebenso gut zu den pflanzlichen Wesen, wie die in eine Gallertmasse eingebetteten und getrennt neben einander befindlichen Zellen gewisser Phykochromaceen. Alle diese niederen Pflanzen bezeichnet man in der wissenschaftlichen Terminologie als Algen, und von denselben giebt es eine grosse Anzahl im Süsswasser. Die meisten davon sind Uferformen, welche an Steinen, Schilf, Balkenwerk u. s w. festsitzen; nur eine geringe Anzahl führt

ein flottierendes Dasein in unseren Landseen und gelangt gleichzeitig mit in das feinmaschige Netz, welches wir zum Auffischen der oft in staunenswerth grossen Mengen vorhandenen Krebse, Räderthiere und Infusorien benutzen.

Es genügt, dass wir unsere Fangvorrichtung, die im wesentlichen aus einem grossen Gaze-Filter besteht, auf den Grund des Sees hinablassen und langsam wieder heraufziehen, um aus der so durchgeseihten Wassersäule viele Tausende, ja manchmal Hunderttausende von winzigen Organismen zu gewinnen. Bringt man das aufgesammelte Filtrat sogleich in ein bauchiges Uhrschälchen mit etwas Wasser, so gewahrt man schon mit blossem Auge ein ungeheures Gewimmel, welches von den grösseren Formen ausgeht. Dagegen entdeckt man die kleineren Wesen erst mit Hilfe einer starken Lupe oder bei Besichtigung des Fanges unter dem Mikroskop. Wer diese Fülle von Leben, die durch einen einzigen senkrecht ausgeführten Netzzug dem Schoosse des Sees entnommen wurde, zum ersten Mal erblickt, wird und muss im höchsten Grade überrascht sein, weil das, was er sieht, ganz ausserhalb des Bereichs seiner bisherigen Erfahrungen liegt. Und nicht nur Laien, sondern auch Fachmänner habe ich in staunender Bewunderung an meinen Mikroskopen stehen sehen, als sie diese Menge interessanter Organismen gewahrten, von deren ungeheurer Anzahl die bis ans fabelhafte grenzt, sie in der hiesigen Biologischen Station zum ersten Mal eine Vorstellung erhielten. In der That war bisher keine Gelegenheit vorhanden, sich in unmittelbarer Nähe eines grossen Sees in wissenschaftlicher Weise mit der Flora und Fauna des Süsswassers zu beschäftigen, wie es schon seit langem geboten gewesen wäre. Es ist darum auch begreiflich, das die namhaftesten Vertreter der Zoologie die Eröffnung einer biologischen Arbeitsstätte am Plöner See mit Freuden begrüssten und dass nach Begründung der hiesigen Anstalt (1891) auch anderwärts — in Deutschland sowohl wie im Auslande — Schwesterinstitute ins Leben gerufen wurden. Eins der ersten war die Biologische Station des Deutschen Fischereivereins zu Friedrichshagen bei Berlin, deren Forschungsgebiet der Müggelsee ist. In dieser Anstalt wird namentlich auch untersucht, welcher Antheil der mikroskopischen Wasserthierwelt an der Ernährung der verschiedenen Fischspecies zukommt. Von den Maränen weiss man z. B., dass sie sich fast ganz ausschliesslich von kleinen Krebsthieren ernähren und

dabei viele Pfunde schwer werden. Dies erklärt sich leicht aus der grossen Massenhaftigkeit des Auftretens jener Crustaceen, von der schon oben die Rede war.

Angesichts des lebhaften Gewimmels, welches diese Thierchen und ihre kleineren Genossen darbieten, wenn sie zu vielen Hunderten in einem Uhrschälchen enthalten sind, kommt manchem Betrachter die Frage auf die Lippen, wie viele solcher Krebse, Räderthiere und Infusorien in einem einzigen Fange wohl inbegriffen sein möchten.

Diese Frage ist vollkommen berechtigt und sie hat auch ein grosses wissenschaftliches Interesse, da uns ihre Beantwortung die Möglichkeit an die Hand giebt, annäherungsweise zu berechnen, welches Quantum von lebender Substanz in der gesammten Wassermasse eines grossen Sees flottierend vorhanden ist. Wie aber soll die schier unermesslich erscheinende Anzahl dieser winzigen Repräsentanten thierischen (und auch pflanzlichen) Lebens festgestellt werden? Ist das nicht ein Ding der reinen Unmöglichkeit? (Fortsetzung folgt.)

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

August 1895.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt	. .	755.2 mm
Maximum „ „	am 18. August . .	763.4 mm
Minimum „ „	am 4. „ . . .	744.2 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur	. . . .	18.0° C
Maximum „ „	am 22. u. 24. Aug.	30.8° C
Minimum „ „	am 17. Aug. . .	8.7° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
30. Juli — 3. Aug.	—17.4	— 1.1
4. Aug. — 8. „	—16.2	— 2.2
9. „ —13. „	—19.4	+ 1.2
14. „ —18. „	—15.1	— 3.0
19. „ —23. „	—22.0	+ 4.4
24. „ —28. „	—17.5	+ 0.8
29. „ — 2. Sept.	—18.4	+ 2.5

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 51.0 mm

Die erste Hälfte des Monats war kühl und regnerisch, die zweite warm und trocken. Die Durchschnittswärme war 0.4° C. hoch. An acht Tagen des Monats stieg die Temperatur über 25° C. Es wurden 3 Ferngewitter beobachtet. Die Niederschläge betrugen nur 84 Prozent der normalen Menge.

Die verschiedenen Arten des Regenbogens.

Wilhelm Krebs giebt in der Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge in dem ersten seiner zwei sehr interessanten Essays: I. „Die Regenbogen und ihre Theorie" und II. „Luftwogen und Luftschifffahrt" auch eine sehr übersichtliche Systematik der bisher bekannten 9 Arten nach ihrer Entstehung verschiedenen Regenbogen:

I. **Iris soligena.** Sonnen-Regenbogen.

Er entsteht durch Brechen und Spiegeln des Sonnenlichtes in den Tropfen von natürlichem oder künstlichem Regen und Thau und in Nebeltröpfchen. Vollständig erscheint er als Haupt-, Neben- und überzähliger Regenbogen.

1. Iris soligena multicolor. Der gewöhnliche vielfarbige Regenbogen. In den ältesten Ueberlieferungen vielfach erwähnt, u. a. in Genesis IX, v. 12—17.
2. Iris soligena rubra. Der Dämmerungs-Regenbogen. Er entsteht durch Spiegeln und Brechen des rothen Lichtes der im Auf- und Untergang begriffenen Sonne in Regentropfen. Bisher wurde er wissenschaftlich achtmal beobachtet. Verzeichnet wurde zuerst, wie es scheint, die von Wartmann am 30. Mai 1846 bei Paucy am Genfer See angestellte Beobachtung eines vollständigen Dämmerungs-Regenbogens. [1])
3. Iris soligena alba. Der Nebel-Regenbogen. Er entsteht als weisser Kreisbogen, von kleinerem Durchmesser als multicolor und rubra, auf einer besonnten Nebelwand. A. Bravais zählte bis 1848 24 solcher Beobachtungen. [2]) Neben multicolor war alba aber schon Dietrich dem Deutschen (1305) bekannt. [3])

---

[1]) Annales de chimie et de physique XVIII. S. 324.

[2]) Pogg. Annalen. Erg.-Bd. II. S. 562—576.

[3]) Tractatus de yride. Cöln 1305. Vergl. Annales de physique et chimie, VI. Paris 1817. S. 145.

II. 4. **Iris lunigena.** Der Mond-Regenbogen.

Er entsteht meist nur als Hauptregenbogen von ziemlich blasser Färbung durch Spiegeln und Brechen von Mondlicht in Regen- oder Thautropfen. Vielfach beobachtet.

III. 5. **Iris nubigena.** Der Wolken-Regenbogen.

Er entsteht als vielfarbiger Regenbogen durch Spiegeln und Brechen von einer Wolke zurückgeworfenen Sonnenlichtes in Regentropfen. Er wurde erst einmal als Hauptregenbogen, 2—3° oberhalb des eigentlichen Sonnenregenbogens von Herrn de Tessan 1841 in Paris beobachtet.[4])

IV. 6. **Iris aquigena.** Der Wasser-Regenbogen.

Er entsteht als vielfarbiger Regenbogen durch Spiegeln und Brechen von einer Wasserfläche zurückgeworfenen Sonnenlichts in Regentropfen. Er wurde erst zweimal, davon einmal nicht mit voller Sicherheit, 1855 in East-Windsor am Connecticutflusse von Adams,[5]) am 25. April 1846 vielleicht von Wartmann in Paucy am Genfer See gelegentlich einer Sonnenfinsterniss beobachtet.[1])

7. **Iris ab aqua reflexa.** Spiegel-Regenbogen.

Er entsteht aus einem Sonnenregenbogen durch nochmaliges Spiegeln der wirksamen Strahlen auf einer Wasserfläche. Er wurde bisher einmal, 1853 (?), von J. J. Walker beobachtet und von diesem auch berechnet.[6])

V. **Iris flammigena.** Der Flammen-Regenbogen.

Er entsteht durch Spiegeln und Brechen künstlichen Lichtes in Wasser- und Nebeltropfen.

8. Iris flammigena Parisiensis. Er entsteht durch Spiegeln und Brechen von Gaslicht in Nebeltröpfchen als weisser Kreisbogen von 80—90° Durchmesser. Er wurde bisher einmal am 18. Februar 1849 von Faye in Paris beobachtet.[7]).

---

[4]) Comptes rendus XII. 1841. S. 916. Vielleicht nochmals von Beer am 30. März 1852 in Coblenz beobachtet. Poggendorffs Annalen. Bd. 86. Leipzig 1852. S. 484 f.

[5]) Silliman Journal (2) XVIII. S. 18—21.

[6]) Philosophical Magasin (4) V. 439—442.

[7]) Comptes rendus XXVIII. 1849. S. 244.

9. Iris flammigena Lipsiensis. Er entsteht durch Spiegeln und Brechen von Gaslicht in den an Telephondrähten hängenden Regentropfen, als blassröthlicher Streifen, entsprechend dem Querschnitt der Telephonleitung. Er wurde bisher etwa zehnmal von dem Verfasser an einer Leipziger Telephonleitung beobachtet, zuerst am 14. Oktober 1893.[8])

Wie bringt die Rohrdommel ihren eigenthümlichen, gebrüllartigen Lockton hervor?

Die „Naturwissenschaftliche Wochenschrift" bringt im diesjährigen Bande No. 34 pg. 400 folgende interessante Erklärung der zu manchem Aberglauben Veranlassung gebenden obigen Frage. Zur Gattung Botaurus gehört die grosse Rohrdommel, B. stellaris, welche ihrer wunderlichen Liebesmusik wegen seit uralten Zeiten bekannt und als unheimlich verschrieen ist. Erst Graf Wodzicki hat das sonderbare Verfahren, durch welches der Vogel seinen Gefühlen Ausdruck giebt und über das manche Sagen bei den Jägern umgehen, genau beobachtet und gefunden, dass die Serenade — der Vogel ist nämlich ein nächtliches Thier — durch eine Art von Mundausspülen hervorgebracht wird. Der Künstler steht dann am Rande des Wassers auf einem freien Plätzchen und brummt mit dem Schnabel im Wasser, indem er dasselbe in den Hals zieht und wieder ausstösst, so dass ein fortwährendes Geplätscher und Aufspritzen entsteht; nach einigen Noten erfolgt dann ein dumpfes „Uä", der Vogel holt den Schnabel aus dem Wasser, wirft den Kopf zurück, dann wieder nach vorn in das Wasser und nun erschallt ein lautes, tiefes Brummen. Ein letztes, mehrere Kilometer weit hörbares „Buh" ertönt, wenn der Vogel den Rest Wasser, den er noch im Halse hat, beim Herausziehen des Schnabels von sich giebt.

Seit Januar 1895 erscheint im dritten Jahrgange die von unserem Vereinsmitgliede **Max Krahmann** herausgegebene **Zeitschrift für praktische Geologie** mit besonderer Berücksichtigung der Lagerstättenkunde. Verlag von Julius Springer, Berlin N., Monbijouplatz 3. Preis des Jahrganges von 12 Heften 18 Mk.

[8]) Vergl. Illustrirte Zeitung No. 2635 vom 30. Dezember 1893. S. 799.

Die Redaktion derselben wird am 1. Oktober 1895 von Wetzlar nach Berlin-Charlottenburg, Schillerstr. 22, verlegt werden. Gleichzeitig wird dieselbe zu einem **Bureau für praktische Geologie** erweitert werden.

Berathen und unterstützt von dem ausgedehnten, die ersten Vertreter der angewandten Geologie umfassenden Mitarbeiterkreis der Zeitschrift, will das Bureau für praktische Geologie sich vor allem dadurch in den Dienst des wirthschaftlichen Lebens stellen, dass es die neusten Errungenschaften der Wissenschaft und die massgebenden Erfahrungen der Praxis für das mit so eigenartigen Schwierigkeiten verknüpfte *bergmännisch-geologische Gutachten* nutzbar zu machen sucht. Auch die in einer ausgedehnten und vielsprachigen Litteratur verstreuten Ergebnisse früherer Forschungen sowie die zur Beurtheilung der heutigen Bauwürdigkeit so wichtigen historischen Nachrichten werden systematisch gesammelt und der Gegenwart dienstbar gemacht werden. Ferner wird das Bureau Rath und Auskunft in allen geologischen Fragen des *Bergbaues und Tiefbaues*, der *Baumaterialbeschaffung*, der *Wasserversorgung*, des *Meliorationswesens*, der *Hygiene* u. s. w. ertheilen, die Bezugsquellen und die Verwendung aller in den verschiedensten Industriezweigen verwendeten *mineralischen Rohstoffe* nachweisen und ihre Prüfung vermitteln, sowie die *Schätzung von Bergwerken*, die *Inspection oder Oberleitung von Aufschlussarbeiten und Tiefbohrungen*, die *Durchführung von Muthungs- und Verleihungsangelegenheiten* u. dergl. übernehmen.

Bücherschau.

In der schon pg. 106 erwähnten **Sammlung gemeinverst. wissenschaftl. Vorträge** bringt uns **Ernst Schultze** unter dem Titel: Lavoisier, der „Begründer der Chemie" eine polemische Schrift, die den Zweck hat, bei aller Hochschätzung vor dem grossen Chemiker, doch die überschwänglichen Uebertreibungen, deren sich besonders die Franzosen in Bezug auf Lavoisier schuldig gemacht haben, energisch und mit wissenschaftlichen Gründen zurückzuweisen und die Lächerlichkeit solcher Aussprüche, wie sie z. B. Wurtz in der Histoire des doctrines chimiques 1868 anwendete, zurückzuweisen. Jener

behauptet einfach: „La chimie est une science française; elle fut constitué par Lavoisier.“ Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 9. September 1895.

In der Septembersitzung, welche unter dem Vorsitz des Herrn Dir. Dr. Laubert stattfand, führte Herr Postrath Canter eine „experimentelle Darstellung des Prinzips der Akkumulatoren“ vor. Wir entnehmen dem Vortrage folgendes:

Ausgehend von der Bezeichnung Akkumulator, die nicht ganz korrekt sei, indem ein solcher weiter nichts als ein galvanisches Element vorstelle, dessen Elektromotoren auf elektrolytischem Wege entstanden seien, erläuterte der Vortragende experimentell die Erscheinungen, welche bei der Ansetzung eines gewöhnlichen Elementes aus Kupfer, Zink und einer Schwefelsäurelösung zu Tage treten. Es wurde gezeigt, dass der entstehende elektrische Strom unter Zersetzung des indifferenten Leiters, der Flüssigkeit, imstande ist, die Nadel eines Galvanometers zum Ausschlage zu bringen, dass sie aber durch den Polarisationsstrom allmählich wieder in ihre frühere Lage zurückgedrängt wird. Nachdem alsdann darauf hingewiesen worden war, dass man zur Erzeugung konstant wirkender Elemente die Wasserstoffentwicklung möglichst zu verhindern sucht, und zwar, indem man einen sauerstoffreichen Körper, wie Kupfervitriol oder Manganhyperoxyd (Braunstein) verwendet, wurden aus einigen Bleiplatten und einer Schwefelsäurelösung mehrere Akkumulatoren hergestellt und die Ladung derselben wurde mittelst einer kleinen Batterie von Leclanché-Elementen bewirkt. Nach einiger Zeit konnte durch das Galvanometer das Vorhandensein eines elektrischen Stromes nachgewiesen werden. Der Vortragende erklärte den Vorgang, der im wesentlichen darin besteht, dass die Füllung des Akkumulators in Sauerstoff und Wasserstoff zersetzt wird. Der erstere geht mit der einen Bleiplatte eine Verbindung zu Bleihyperoxyd ein, während der Wasserstoff sich an der anderen Platte sammelt. Schliesst man die Leitung zwischen den beiden Bleiplatten, so tritt eine Rückbildung der chemischen Produkte ein, die einen Strom giebt, der zur Erzeugung von Kraft etc. benutzt werden kann. Da die Ladung von Akkumulatoren auf diesem Wege sehr langsam vor sich geht, so bestreicht man jetzt die Platten vor dem

Gebrauch mit Bleimennige, wodurch das Verfahren abgekürzt wird. Das Hauptbestreben der Fabrikanten geht dahin, das noch recht grosse Gewicht zu vermindern. Neuerdings hat man auch versucht, das Blei durch Kupfer zu ersetzen; auch giebt man den Platten eine rauhe Oberfläche.

Nach Beendigung des Vortrages legte Herr Lehrer Klittke die im Maiheft 1895 der „Brandenburgia“ (Gesellschaft für Heimathkunde der Provinz Brandenburg), erschienenen 4 Tafeln mit Abbildungen des Leissower Hacksilberfundes vor und sprach eingehender über letzteren.*)

Herr Oberlehrer Dr. Roedel legte hierauf Versteinerungen (kleine Schnecken und Muscheln) aus dem Diluviallöss der Mende'schen Ziegelei in der Bergstrasse vor und machte auf die Seltenheit dieses Vorkommens aufmerksam. Darauf sprach Herr Lehrer Grunemann über die bei Frankfurt a. O. vorkommenden Gänsefuss- (Chenopodium) und Melde- (Atriplex) Arten unter gleichzeitiger Vorlegung frischer und getrockneter Exemplare. Die einzelnen Arten wurden in einer für die leichtere Bestimmung sehr praktischen Weise gekennzeichnet und nachgewiesen, dass von den 13 in Deutschland heimischen Chenopodien 11, und von den 11 Atriplex-Arten 6 hierselbst vorkommen, darunter neuerdings als wahrscheinlich eingeschleppt die seltene Atriplex laciniatum. Im Anschluss an die Mittheilungen, dass einzelne Arten früher als Heilmittel verwendet worden wären, erwähnte Herr Apotheker Wendtland, dass Chenopodium ambrosioides noch heute im Volke als Mittel gegen Schwindsucht gelte. Ausserdem wurde vorgezeigt der gebräuchliche Ysop (Hyssopus officinalis) von einem Fundort bei der Buschmühle. Der Bibliothekar legte hierauf die von dem Vereinsmitgliede Herrn Bergingenieur M. Krahmann, einem ehemaligen Abiturienten der Oberschule, herausgegebene „Zeitschrift für praktische Geologie“ sowie eine Mittheilung dieses Herrn über das von ihm begründete und mit dem Oktober d. J. ins Leben tretende „Bureau für praktische Geologie“ (Berlin-Charlottenburg, Schillerstrasse 22) vor. Dasselbe will die neuesten Errungenschaften der Wissenschaft und die massgebenden Erfahrungen der Praxis für das bergmännisch-geologische Gutachten nutzbar machen, Rath und Auskunft in allen geologischen Fragen des Berg- und Tiefbaues, der Baumaterialbeschaffung,

---

*) Vergl. pg. 97 der heutigen Nummer.

Wasserversorgung, des Meliorationswesens etc. ertheilen, Rohstoffe nachweisen und prüfen, Bergwerke abschätzen, die Inspektion und Oberleitung von Aufschlussarbeiten und Tiefbohrungen, die Durchführung von Muthung- und Verleihungsangelegenheiten etc. übernehmen und wird damit gewiss einem dringenden Bedürfniss entgegenkommen. Ferner waren an Geschenken eingegangen: Die Technik des Fernsprechwesens von Herrn Postrath Canter (vom Verfasser), ein Ammonit aus Arnstadt in Thüringen (von dem Schüler Albrecht), eine Ringelnatter und eine Schlingnatter (von Maurer Wattenbach). Dem Tauschverkehr ist die Royal Society of Victoria zu Melbourne beigetreten. Ausserdem war eine Kreuzotter ausgestellt. Herr Lehrer Klittke machte endlich noch darauf aufmerksam, dass zur Zeit in einem Vorgarten der Hohenzollernstrasse eine prächtige Yucca blühe und dass Badeanstaltbesitzer Weingärtner vor einigen Tagen zwei junge Fischottern gefangen habe, welche in seiner Badeanstalt besichtigt werden können. Hierauf schloss Herr Dir. Dr. Laubert die Sitzung mit der Mittheilung, dass es wahrscheinlich gelingen werde, den Nordpolarreisenden und Maler Payer für einen Vortrag zu gewinnen.

Anzeigen.

Nächste Sitzung des Naturwissenschaftl. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 14. Oktober 1895, Abends 8 Uhr

im Victoriagarten.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.

Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

13. Jahrg. No. 8/9. 1895. November-Dezember.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Inhalt.

An unsere Mitglieder

richtet der Unterzeichnete die dringende Bitte, sich in allen auf die **Expedition** des „Helios“ beziehenden Angelegenheiten an Herrn Stadtrath **Wagner** hier, Carthausplatz 1, wenden zu wollen, da **ich** selbst nur die **Redaction** der Vereinszeitschrift übernommen habe. — Alle **Geldangelegenheiten** (Einsendung von Beiträgen etc.) sind dagegen mit Herrn Apotheker **Roeder** hier, Park 8, abzumachen. Dr. E. Huth.

Ueber das Gewicht und die Anzahl mikroskopischer Lebewesen in Binnenseen.

Von
Dr. Otto Zacharias in Plön.

(Schluss.)

Bevor wir uns mit der definitiven Antwort auf diese Fragen beschäftigen, soll nur daran erinnert werden, dass man in früheren Zeiten auch von der „Unzähligkeit“ der Sterne

sprach, weil es nach den damaligen Hilfsmitteln unmöglich schien, die Zahl der am Nachthimmel funkelnden Punkte zu ermitteln.

Ein solches Unterfangen schien alle menschlichen Kräfte und Zahlengrössen zu übersteigen. Dass dies jedoch ein Irrthum war, beweist die Thatsache, dass man heutzutage die Anzahl der mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Sterne sehr wohl kennt, und zwar ist dieselbe keineswegs so erstaunlich gross, als man aus blosser Schätzung anzunehmen geneigt ist. Sie beträgt am ganzen Firmament nur etwa 7000. Aehnlich verhält es sich nun auch mit Bestimmung der Anzahl der in einem Planktonfange enthaltenen Organismen. Auch deren Ermittelung hält man für viel schwieriger, als sie in Wirklichkeit ist, wie sich bald ergeben wird. Mit dem Namen „Plankton“ bezeichnet man übrigens nach dem Vorschlage des Prof. Hensen in Kiel die Gesammtheit alles dessen, was sich im Wasser an thierischen und pflanzlichen Lebewesen schwebend vorfindet. Und da in dieser Hinsicht für das Meer ganz analoge Verhältnisse vorliegen wie für das Süsswasser, so unterscheidet man zwischen ozeanischem und lakustrischem Plankton. Unter letzterem versteht man dasjenige, welches in unseren Teichen, Weihern und Binnenseen seine Heimath hat, und auf dessen speziellere Erforschung es in der Plöner Biologischen Station abgesehen ist. Die vorstehenden sowohl wie die nachfolgenden Mittheilungen beziehen sich lediglich auf das Süsswasserplankton und machen den Leser mit neuen und wichtigen Forschungsergebnissen in betreff desselben bekannt. Es handelt sich dabei um Ermittelungen, welche ich über den periodisch wechselnden Plankton-Gehalt des Grossen Plöner Sees angestellt habe. Im allgemeinen sind unsere Seen in den kältesten Wintermonaten weniger reich an mikroskopischen Thieren und Pflanzen, als im Sommer. Nur gewisse Kieselalgen (Diatomeen) entfalten schon im Vorfrühling eine üppige Vegetation. Sonst ist die Jahreszeit, wo das Wasser am wärmsten ist, auch diejenige, in der das meiste Plankton — als Masse betrachtet — erzeugt wird. Nicht immer aber erhält sich die Produktion auf gleicher Höhe, sondern sie steigt und fällt oft innerhalb weniger Tage oder Wochen um einen ansehnlichen Betrag. Wir wissen aus vielfacher Erfahrung, dass heute und morgen, ja mehrere Wochen hindurch, die reichlichsten Fänge mit dem Filter-Netz gemacht werden können, wogegen man zu anderen Zeiten nicht die Hälfte oder das Drittel von dem zu erbeuten vermag, was sich vorher in kürzester Frist

und mit Leichtigkeit auffischen liess. Angesichts eines solchen Wechsels in der Quantität der im Wasser schwebenden Organismenmenge taucht nun erklärlicherweise der Wunsch auf, zu wissen, in welchen Grenzen sich die Zu- und Abnahme des Planktons bewegt. Ich kam infolgedessen zu dem Entschlusse, den Planktongehalt einer bestimmten Wassersäule in gewissen Zwischenräumen zu wiegen, und erhielt auf diese Weise vergleichbare Zahlenwerthe, deren Mittheilung auch für weitere Kreise von Interesse sein dürfte, — dies umsomehr, als bisher nur in der Plöner Forschungsstation derartige Wägeresultate gewonnen worden sind. Dieselben erstrecken sich zunächst bloss auf den hiesigen grossen See, aber sie lassen selbstredend auch Schlussfolgerungen bezüglich der Planktonverhältnisse anderer Wasserbecken zu, wobei nur zu bemerken ist, dass grössere Seen im allgemeinen weniger Plankton produzieren, als mittlere und kleinere. Dagegen verhält es sich umgekehrt hinsichtlich der Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung des Planktons; diese nimmt mit der Flächengrösse und dem Vorhandensein beträchtlicherer Tiefen zu.

Zur Gewinnung des Wägematerials wurde folgendermassen verfahren. Ein Netz mit einem kegelförmigen Aufsatz von bestimmter Oeffnung (= $^1/_{157}$ Quadratmeter) wurde jedes Mal in dieselbe Tiefe (gewöhnlich bis 40 m) hinabgelassen und dann langsam senkrecht emporgezogen. Hierauf wurde das im unteren Theile des Netzes angesammelte Plankton vorsichtig auf Fliesspapier gebracht und abgetrocknet. Nachdem dies geschehen, wog ich es in mässig feuchtem Zustande auf einer empfindlichen Wage, wobei sich in den meisten Fällen ein nur nach Milligrammen sich beziffferndes Gewicht ergab. Am 24. Januar 1894 — also mitten im Winter — erhielt ich auf solche Art 34,3 Milligramm für den ganzen Fang. Multiplizieren wir nun diesen Betrag mit 157, so lässt sich offenbar die Planktonmenge berechnen, welche in einer Wassersäule von 40 m Höhe und ein Quadratmeter Querschnitt an jenem Tage und an der betreffenden Stelle des Sees enthalten war, d. h. 5,385 Gramm. Hätte nun jemand verabredetermassen an demselben Tage mit einem Netze von gleicher Maschenweite und gleicher Oeffnung einen Vertikalzug im Ratzeburger See gemacht, das dort erhaltene Ergebniss ebenfalls gewogen und auf die Flächeneinheit des Quadratmeters reduziert, so würde sich auf die einfachste Weise ergeben haben, welcher von den beiden in Betracht gezogenen Seen um jene

Zeit der planktonreichere war. Mit Hülfe dieser ganz einfachen Methode ist es natürlich nun auch möglich, sich über die wechselnden Planktonmengen, die ein und derselbe See zu verschiedenen Jahreszeiten aufweist, fortgesetzt zu unterrichten. So ergab z. B. am 7. April d. J. ein Netzzug unter völlig gleichen Umständen wie der am 24. Januar gemachte 1116 Milligramm, was auf den Quadratmeter (bei 40 m Tiefe) etwa 175 Gramm ausmacht. Mithin war die Planktonmasse am 7. April fünfmal grösser, als 2½ Monate vorher. Dies war überhaupt der reichste Fang von allen, welche in der Zeit vom 24. Januar d. J. bis auf den heutigen Tag (24. September) gemacht wurden. Die Ursache für diese ansehnliche Gewichtssteigerung lag in der ausserordentlichen Zunahme einer Diatomee (Melosira), welche damals in Gestalt gelblicher Fädchen von Millimetergrösse den ganzen See von der Oberfläche bis zum Grunde erfüllte. Nach allen Stichproben, die gemacht wurden, schien es keine Stelle in dem 32 Quadratkilometer grossen Plöner See zu geben, welche nicht massenhaft von diesen Fädchen bevölkert war. Nehmen wir nun die durchschnittliche Tiefe des Sees bloss zu 15 Metern an (was aber eher zu niedrig gegriffen sein dürfte), so entfallen für jenen Tag (7. April) auf diese Fangstrecke 392 Milligramm. Dies macht — laut der oben dargelegten Berechnungsmethode — für den Quadratmeter 61 544 Milligramm und für einen einzigen Flächenkilometer schon das enorme Gewicht von mehr als 1230 Zentnern. Für den ganzen Plöner See würden sich hiernach bei Fortsetzung der Multiplikation 1230 × 32, d. h. über 39 000 Centner ergeben.

Ein kritischer Beurtheiler meines Wäge- und Berechnungsverfahrens wird daran jedenfalls die Ausstellung machen, dass er sagt, es sei gleichzeitig mit dem Plankton doch immer auch viel Feuchtigkeit mitgewogen worden, sodass die oben mitgetheilte Centneranzahl erheblich reduciert werden müsse. Hierin würde ich dem Kritiker sofort beistimmen und mich bereit erklären, 9000 Centner von jener Centnersumme abzurechnen, was etwa ein knappes Viertel derselben ausmachen würde. Aber trotz alledem kann keine noch so übelwollende Kritik die wissenschaftliche Bedeutung solcher Gewichtsermittelungen herabmindern, selbst dann nicht, wenn deren Exaktheit noch mehr zu wünschen übrig liesse, als es augenscheinlich schon der Fall ist. Denn gleichviel, ob es sich um 30000 oder bloss um 20000 Centner handelt: jedenfalls erlangen wir durch derartige

Wägungen und Berechnungen zum ersten Mal einen annähernden Begriff davon, wie gross die Menge der lebenden Substanz sein kann, welche auf zahllose mikroskopisch kleine Organismen vertheilt, in der Wassermasse eines Landsees sich schwebend zu erhalten vermag. Ich sage nicht zu viel, wenn ich behaupte, dass Niemand bisher hiervon eine Ahnung, geschweige denn eine der Wahrheit nahe kommende Vorstellung gehabt hat. Und doch ist ein Einblick in diese Verhältnisse absolut nothwendig, wenn es sich um die Beurtheilung der Fruchtbarkeit eines natürlichen oder künstlich hergestellten Wasserbeckens handelt, um z. B. dessen eventuelle Geeignetheit oder Unbrauchbarkeit für fischereiwirthschaftliche Zwecke festzustellen.

Neben den Gewichtsermittelungen haben offenbar auch Zählungen ein grosses Interesse, welche sich auf die Individuen derjenigen Arten erstrecken, die gleichzeitig in demselben See vorkommen. Es ergeben sich da oft ganz unglaublich erscheinende Ziffern, wie das nachfolgende Beispiel lehrt.

Ich untersuchte am 5. September einen Fang, der im Trammer See bei Plön gemacht worden war, und bei dem das Netz eine Wassersäule von nur 10 m Höhe durchfischt hatte. Dieses Wasserbecken ist etwa 18 mal kleiner als der Plöner See, erwies sich aber zu Beginn des Septembermonats als sehr planktonreich. Namentlich war ein Geisselinfusorium (Ceratium hirundinella) vorherrschend und so massenhaft vertreten, dass das Wasser wie mit zahllosen feinen Stäubchen durchsetzt erschien. Die Zählung ergab für diese Species 58476000 Stück für eine Wassersäule von 10 m Höhe und 1 qm Querschnitt. Zur nämlichen Zeit enthielt ein gleiches Wasserquantum des Gr. Plöner Sees nur 376800 Ceratien, d. h. etwa 155 mal weniger, als der bei weitem kleinere See beim Hofe Tramm. Dieses Becken beherbergte unter dem Quadratmeter Fläche ausserdem noch zahlreiche Millionen von Diatomeen und über 700000 Stück einer Krebsspecies (Diaptomus), deren grösste Individuen allerdings nur etwa 1 mm lang sind. Im Vergleich zu den Ceratien sind das aber wirkliche Riesen in der Planktonwelt, denn erstere besitzen nur eine Länge von 160 eintausendstel Millimeter, verdienen also mit vollem Recht als „Mikroorganismen" bezeichnet zu werden.

„Wie ist denn nun aber eine Zählung so winziger Dingerchen möglich?" so höre ich den einen der geehrten Leser fragen, und ein anderer wird gern wissen wollen, wie

lange Zeit wohl das Abzählen jener 58 Millionen Ceratien in Anspruch genommen hat. Hierauf will ich zum Schluss noch kurze Antwort ertheilen, indem ich übrigens vorausschicke, dass das Prinzip der Zählmethode (wie sie Professor Hensen ausgedacht hat) sehr viel einfacher ist, als man in Laienkreisen voraussetzt. Selbstredend würde es ausserordentlich viel Zeit kosten, wenn sämmtliche Individuen eines Planktonfanges wirklich Stück für Stück abgezählt werden sollten. Aber dies ist auch gar nicht erforderlich, um eine der Wahrheit nahe kommende Mengenziffer zu erhalten. Das Verfahren lässt sich nämlich ganz erheblich abkürzen, indem wir folgenden Weg einschlagen. Wir bringen das in dem Netzfilter aufgesammelte Fangergebnis in ein Glasgefäss, worin ein bekanntes Quantum Wasser (oder Alkohol) enthalten ist: sagen wir 100 Kubikcentimeter. Schütteln wir nun den Behälter oder rühren wir seinen Inhalt lebhaft mit einem Glasstabe um, so werden alle Organismen ziemlich gleichförmig in der Flüssigkeit vertheilt werden. Nunmehr handelt es sich darum, aus dem so verdünnten Fange mit einer graduierten Pipette einen Kubikcentimeter zu entnehmen und auf einer in kleine Quadrate eingetheilten Zählplatte von Glas auszubreiten. Diese Platte wird jetzt unter das Mikroskop gebracht und nun wirklich in Bezug auf die Vertreter der einzelnen Arten durchgezählt, was jedoch nur 2—3 Stunden Zeit in Anspruch nimmt. Hat man so die Individuenzahlen für alle in dem Fange vorkommenden Species gefunden, so multipliziert man jeden einzelnen Posten mit 100, um auf diese Weise die Stückzahl für den gesammten Fang (der ja in 100 Kubikcentimeter Flüssigkeit vertheilt ist) zu erhalten. Eine weitere Multiplikation mit 157 (vergl. das Verfahren bei der Gewichtsermittelung) ist dann erforderlich, um die Summe der Individuen jeder einzelnen Species für den Quadratmeter Seefläche bis zu 10 Meter Tiefe, d. h. für 10 Kubikmeter Wasser, feststellen. Will man genauer zu Werke gehen, so zählt man nicht bloss einen, sondern 3 Kubikcentimeter durch und nimmt das Mittel aus drei solchen Zählungen, um dann die Multiplication ebenso wie vorhin auszuführen.

Auf diese Art werden natürlich keine ganz exakten Angaben erlangt, aber doch immerhin solche, welche es gestatten, Vergleiche zwischen verschiedenen Seen anzustellen und deren Planktonproduktion ziffernmässig zu ermitteln. Auch ist es durch das nämliche Verfahren möglich, die Erzeugung des

Planktons für einen und denselben See während des Jahreslaufs zu kontroliren, sodass dadurch die Maxima und Minima seiner Fruchtbarkeit bekannt werden.

Im Interesse der Fischerei erscheint es namentlich geboten, die Produktionsfähigkeit verschiedener Seen im Hinblicke auf die niedere Crusterfauna zu untersuchen, weil diese hauptsächlich für die Ernährung der Fischbrut und als ausschliessliches Futter für die erwachsenen Individuen mancher Fischgattungen in Betracht kommt.

Helium in freier Form.

Diejenigen unserer Leser, welche den Artikel über „Argon“ in der vorigen Nummer des „Helios“ gelesen haben, werden am Schlusse die Bemerkung gefunden haben, dass die Beschäftigung der Physiker und Chemiker mit diesem neuen Stoffe auch in Bezug auf das Helium zu interessanten Beobachtungen geführt haben. Auch neuerdings mehren sich dieselben, wie wir folgender Notiz der „Naturwissenschaftl. Wochenschrift“ 1895 No. 38 pg. 463 entnehmen: Helium in freier Form hat Prof. Dr. H. Kayser gefunden, wie er in der „Chemiker-Zeitung“ vom 28. August 1895 mittheilt. Auf die Nachricht, dass in den Quellen von Wildbad im Schwarzwald Gasblasen aufstiegen, welche nach einer alten Analyse 96 pCt Stickstoff enthalten sollten, unterwarf er, in der Erwartung, grössere Mengen von Argon zu finden, dies Gas einer Analyse. 430 ccm desselben wurden mit Sauerstoff gemischt und bei Gegenwart von Kalilauge Funken durchgeschickt. Der überschüssige Sauerstoff wurde dann durch alkalische Pyrogallolösung entfernt. 9 ccm Gas, die nach dem Trocknen übrig blieben, wurden in Geisslerröhren gefüllt und spektroskopisch untersucht. Es zeigten sich die Linien des Argon und Helium „und zwar konnte die Menge des Helium nicht ganz gering sein, da seine Linien sehr hell auftraten und sich leicht photographieren liessen.“ Auch das andere, noch unbenannte, durch die grüne Linie $\lambda = 501{,}6\,\mu\mu$ repräsentirte Gas, welches von Runge und Paschen im Cleveit gefunden ist, war im Spektrum angedeutet. Daraus folgt also, dass sich auch in der Luft die beiden unter dem Namen Helium zusammengefassten Gase in allerdings sehr geringen Mengen finden müssen, ein Resultat, zu dem Prof. Kayser auch noch durch andere Beobachtungen geführt wurde.

Monatsübersicht der meteorologischen Beobachtungen
von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

September 1895.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . 760.2 mm
Maximum " " am 22. September . 770.3 mm
Minimum " " am 11. " . . 751.6 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur . . . . 15.6° C
Maximum " " am 4. September . 32.4° C
Minimum " " am 22. " . 4.0° C

Fünftägige Wärmemittel. Datum.	°C.	Abweichung von der normalen.
3. Sept. — 7. Sept.	—21.9	+ 5.8
8. " —12. "	—16.6	+ 1.7
13. " —17. "	—13.3	— 0.3
18. " —22. "	—12.4	— 0.7
23. " —27. "	—13.0	+ 0.4
28. " — 2. Octb.	—15.5	+ 2.7

Monatliche Niederschlagshöhe . . . . 39.3 mm

Der verflossene September erfreute uns durch warmes, trockenes Wetter. Die Monatswärme war 1.5° C. zu hoch, doch finden sich in der 47 Jahre umfassenden Frankfurter Beobachtungsreihe noch drei Septembermonate, welche eine höhere Durchschnittswärme aufweisen. Der September von 1866 hatte eine Durchschnittstemperatur von 16.5° C., der von 1868 15.9° C., von 1874 16.7° C.; doch erreichte keiner den diesjährigen September in der Maximaltemperatur von 32.4° C. Es wurden noch 7 Sommertage und 2 Ferngewitter beobachtet.

Dressler.

Bücherschau.

R. Arndt, Biologische Studien. II. Artung und Entartung. Greifswald 1895, Julius Abel. — Die I. Abtheilung des Werkes, welche das „biologische Grundgesetz" des Greifswalder Universitätsprofessors darlegt, haben wir bereits kurz im XI. Bande des „Helios" pg. 61 besprochen. In dem vorliegenden II. Theile schildert nun der Verf. die Wirkung und Anwendung desselben auf die Geartung und Entartung der Pflanzen, Thiere und des Menschen. Dieselben Vorzüge, die den ersten

Theil auszeichnen, interessante, klare Darstellungsweise verbunden mit grossem Gedankenreichthum und ungemeine Belesenheit nicht nur in Bezug auf pathologische Schriften, sondern besonders auch nach Richtung der Zoologie, Ethnologie und Botanik finden wir auch hier, vielleicht noch in erhöhtem Maasse. Bei der ungemein grossen Anzahl der vorgebrachten Thatsachen müssen wir uns hier darauf beschränken, den zweiten Theil, die „Entartung" der Individuen, Species, Gattungen, ja ganzer Familien und Völker zu betrachten. — Viele Symptome, die von zahlreichen Pathologen als Krankheits-Erscheinungen hingestellt werden, sind für den Verfasser „stigmata degenerationi's", die von schauerlich verhängnissvoller Weise durch Erblichkeit von Geschlecht zu Geschlecht nicht nur übergehen, sondern von Stufe zu Stufe sich steigern. Schon die, oft genug in Excentricitäten sich äussernde Genialität (Richard Wagner) erscheint ihm als erstes Stadium der Degeneration. Hören wir, wie er diese Ansicht durch geschichtliche Beispiele vertheidigt: „Baco von Verulam, der Vater der modernen Naturforschung, ein Genie, ein Universalgenie ersten Ranges, war vom socialen Standpunkte aus betrachtet, ein ganz gemeiner, sittlich verkommener, ehrloser Schuft, ein Fälscher, Betrüger, verläumderischer Ankläger, der seinen einstigen Freund und Wohlthäter, den Grafen Essex auf das Blutgerüst zu bringen nicht für zu niedrig erachtete. Sein Freund Thomas Hobbes litt, im Alter wenigstens, an der ihn zeitweise quälenden Furcht, als Ketzer verbrannt zu werden; sein Geistesverwandter Giordano Bruno hatte allerdings dies grause Schicksal zu erleiden gehabt. J. J. Rousseau hat sich sein ganzes Leben nicht mit den Anforderungen der gebildeten Gesellschaft in Bezug auf Sitten und Gebräuche in Einklang zu setzen vermocht. Sein Zeitgenosse Voltaire stand mit derselben auch immer auf dem Kriegsfusse, und die Art und Weise, wie er sich aus seinen dadurch heraufbeschworenen häufigen Bedrängnissen zu retten wusste, beruhte auch nur auf schnödem Lug und Trug. Voltaire war eine durchaus unaufrichtige, sehr oft eine sich geradezu als verlogen gebende Persönlichkeit, immer eitel, ränkesüchtig und ränkeschmiedend, niemals verehrungswürdig, weil niemals ehrlich und zuverlässig. Und Napoleon, nämlich der erste Napoleon? Eine rohere, rücksichtslosere, rachsüchtigere, gewaltthätigere und dabei heuchlerischere Natur hat es wohl nie gegeben! Das Begebniss mit

dem Herzoge von Enghien, das Vorgehen gegen Ernst Moritz Arndt, gegen Palm, gegen Stein, un homme nommé Stein, gegen einen seiner Obersten, den er vor der Front erstach, gegen die Elfe Schill's in Wesel, die er erschiessen liess, seine Scheidung von der Kaiserin Josefine, alles Ereignisse, welche nicht durch die Verhältnisse dem Kaiser aufgezwungen wurden, sondern ihren charakteristischen Verlauf durch die Natur des Mannes, des Menschen, erhielten, das unter unendlich vielem Anderen beweist es. Allen den genannten Männern haftete etwas Abwegiges, Fremdartiges, Verkehrtes, Paranoikisches an, und der alte Satz: Nullum magnum ingenium nisi stultitia quadam mixtum wurde durch sie wieder einmal vollständig erhärtet."

Dann folgen nach dem Genie, welches gewissermassen das letzte helle Aufflackern einer Generation darstellt, die notorisch fast immer unbedeutenden, charakterlosen Söhne, deren weitere Nachkommen meist bald aussterben, oder bei denen sich Imbecellität, die sich nach Arndt merkwürdiger Weise äusserlich zuerst durch verkümmerte Ohrmuscheln documentieren soll, allmählig zum theilweisen oder ganzen Kretinismus ausartet, oder die schliesslich im Irrenhause oder im Gefängnisse enden. — Und wo finden wir Heilung gegen diese Degeneration, die den grössten Theil der Menschheit bereits ergriffen hat? Hören wir auch hier wieder die Antwort des Verfassers. „Die Scholle, die Erdscholle im eigentlichsten Sinne des Wortes, sie, ihre Bearbeitung und Bebauung scheint dabei von durchschlagender Bedeutung zu sein. Der Kretinismus verschwindet, wenn die Leute aus den engen, feuchten Felsenthälern, mit ihrer dünnen, dürftigen Ackerkrume, in denen sie bis dahin hausten, wegziehen und sich auf weiten, sonnenbeschienenen Flächen gut tragbaren Bodens niederlassen, wenn sie sich von den lehmigkiesigen Ufern der Flüsse gewöhnlichen Berg- und Hügellandes mit ihren häufigen Nebeln, feuchten Niederschlägen und Ueberschwemmungen entfernen und auf sonnigen Anhöhen mit trockenem, wenn auch leichtem Boden sesshaft machen.

Gartenarbeit, Feldarbeit, Arbeit in frischer, freier Luft, wie sie jeder eigentliche Landwirthschafts-Betrieb mit sich bringt, stehen schon seit langen Jahren in dem Geruche, günstig auf Körper und Geist zu wirken, und instinktiv suchen Stadtbewohner dieselben sich zu verschaffen, wenn sie sich durch ihre ungesunde Lebensweise in der Stadt endlich elend und

angegriffen fühlen." Auch wer dem Verf. nicht auf allen Wegen seines oft erschreckend düstern Gemäldes folgen will, wird er doch eine grosse Menge anregender Gedanken und viele, höchst wichtige Winke zur Gestaltung seines eigenen Lebens finden. Huth.

G. C. Vogel, Der Vermehrungsprocess im Tierreiche. Dresden 1893, Wilhelm Reuter. -- Preis 2 Mk. 50 Pfg.

Wer sich als gebildeter Laie mit den so ungemein mannichfaltigen Gestaltungen des geschlechtlichen Fortpflanzungsprocesses eingehender beschäftigen will, dem können wir das vorliegende Büchlein bestens empfehlen, weil es trotz der Vielgestaltigkeit des Stoffes doch alle hierher gehörigen wichtigeren Thatsachen in klarer Darstellung vorführt, ohne in die für den Nichtfachmann durchaus überflüssigen Specialitäten einzugehen und für denjenigen, der in dem einen oder dem andern Falle weitere Aufklärung sucht, in zahlreichen Anmerkungen Quellennachweise liefert. — Aber trotz dieser Vorzüge würde der Verf. seinen Zweck nicht völlig erreichen, wenn er nicht eine Anzahl von Abbildungen der oft mikroskopisch kleinen Organe, sowie schematische Darstellungen ihrer Wirksamkeit vorführte. — Nachdem Verf. in der Einleitung die thierische Zelle beschrieben und dann die ungeschlechtliche, nur bei niederen Thieren vorkommende Fortpflanzung behandelt hat, geht er näher auf die Geschlechtsorgane in ihrer typischen Darstellung, im Zustande der Zwitterbildung und des getrennten Vorkommen und die Geschlechtsproducte über. Die folgenden Capitel behandeln dann: Die Brunst der Thiere, gegenseitige Neigung der Männchen und Weibchen, die Paarung, Parthenogenesis, Bastardzeugung, Inzucht, absolute Fruchtbarkeit, Abhängigkeit der Lebensdauer von der Fortpflanzung, Dauer der embryonalen Periode und zum Schluss die Entstehung und Beständigkeit der Arten. — Wer in dem Buch Gelegenheit zu einem angenehmen Nervenkitzel suchen sollte, wird sich sehr enttäuscht finden. Huth.

C. Keller, C. Cramer und H. Schinz, Das Leben des Meeres. Leipzig 1893. T. O. Weigel Nachfolger. Preis pro Lief. 1 Mark.

Von diesem, von uns schon mehrfach besprochenen, sehr hübsch ausgestatteten und von wohlbekannten, tüchtigen Kräften verfassten Werke liegen jetzt Lief. 8 und 9 vor. Dieselben sind wiederum mit zahlreichen guten, in den Text eingedruckten Abbildungen und 2 Volltafeln geschmückt, von denen die erste einen Küstenstrich der Falklandsinseln darstellt, der von un-

zähligen Goldtauchern (Aptenodytes chrysocome), die andere uns eine Mittelmeerscene mit Hummer, Bärenkrebs, Schamkrabbe, Seespinne und Heuschreckenkrebs vorführt. Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 14. October 1895.

Die Octobersitzung eröffnete Herr Dir. Dr. Laubert mit der Mittheilung, dass dem Vereine folgende drei neue Mitglieder beigetreten seien.

1273. Herr Landmesser Hilscher, hier, Gurschestr. 5.
1274. Herr Landmesser Witte, hier, Richtstr. 35, 2 Tr.
1275. Herr Pfarrer Göhre, hier, Park 8, 1 Tr.

Ferner theilte derselbe mit, dass der beabsichtigte Vortrag des Nordpolarforschers Herrn von Payer voraussichtlich im Januar künftigen Jahres stattfinden werde. Wenngleich kein eigentlicher Vortrag vorlag, so bot die Sitzung doch eine Menge des Interessanten und fesselte die zahlreich erschienenen Mitglieder bis zu später Stunde. Wir beschränken uns darauf, folgendes anzuführen:

Die Firma Bertram & Söhne hier, Junkerstrasse am Markt, hatte aus einer reichhaltigen Raubthierfellsendung aus Ostindien eine interessante Ausstellung veranstaltet. Das Hauptstück bildete das Fell eines prächtigen Königstigers; daran schlossen sich solche von Lippenbär, Panther und gestreifter Hyäne, welche alle in verschiedenen Exemplaren auslagen. Zur Vergleichung war auch ein in dankenswerther Weise von Fräulein Fischer hier zur Verfügung gestelltes Leopardenfell aus Ostafrika ausgestellt. Herr Lehrer Klittke gab auf Grund von Brehms Thierleben einige Erläuterungen und machte besonders auf die Unterschiede zwischen Panther und Leopard aufmerksam. Herr Dir. Laubert erwähnte u. a., dass der Tiger im Sommer am Baikalsee in Südsibirien vorkomme, wo im Winter das Rennthier umherstreife. Man finde also in derselben Gegend Vertreter der arktischen und der tropischen Thierwelt. Herr Dr. Schulze legte hierauf Mineralien-Versteinerungen vor, darunter angeschliffenen Muschelkalk, ebenso eine Kegelschnecke und einen Hippuriten aus Reichenhall in Bayern, ferner einen Trilobiten aus Böhmen und eine versteinerte Muschel. Derselbe machte sodann auf eigenthümliche, linsenartige Gebilde aufmerksam, welche im Eichwalde von der Unter-

seite der Eichenblätter herabfallend, zahlreich den Boden bedecken. Zugleich wurden mikroskopische Schnitte derselben demonstrirt, welche deutlich abgestorbene Pflanzenzellen erkennen liessen. Diese Körper stellen Gallen einer Gallwespe dar, welche nur an einer kleinen Stelle mit dem Blatte in Verbindung stehen und daher sehr leicht abfallen. Herr Oberförster Wagner theilte im Anschlusse daran mit, dass er diese Gallen an die Forstakademie in Eberswalde zur näheren Bestimmung senden wolle. — Hierauf machte der Bibliothekar Mittheilung über ein grossartiges Geschenk, welches dem Verein in Gestalt von 69 Bänden grösstentheils reich illustrirter und von mächtigen Atlanten begleiteter geologischer Werke des Geological Survey zu Washington zu theil geworden ist und welches einen Werth von 250 Mk. darstellt. Die Bibliothek besitzt jetzt die volle Reihe der Publikationen dieser durch hervorragende Leistungen bekannten Anstalt. Ausführlichere Erläuterungen schlossen sich an die Abbildungen zur Tertiärgeschichte des grossen Cangons des Coloradoflusses, sowie an einige Sektionen der geologischen Karte der Vereinigten Staaten an; es wurde besonders auf die Jedermann verständlichen Erklärungen zu den vorzüglich ausgeführten Karten hingewiesen. Hierzu bemerkte Herr Oberlehrer Dr. Roedel, dass auch die Begleithefte zu den Sektionen der deutschen geologischen Karte auf die praktischen Bedürfnisse des Landmannes Rücksicht nähmen und dass auch bei uns die geolog. Landesanstalt in enger Verbindung mit der landwirthschaftlichen Hochschule stehe. Herr Dr. Roedel legte hierauf einige Gehäuse der Weinbergschnecke vor, deren eines besonders hohe Windungen besass und an dem eine verletzte Stelle durch erhärteten Leim wieder zugekittet worden war. Das andere zeigte den Deckel, mittelst dessen die Schnecke sich während des Winterschlafes schützt. Der Vortragende erwähnte ferner, dass man in der Schweiz das Thier in Rutenkörben oder besonderen ummauerten Höfen massenhaft züchte und nach der Einkapselung zu Zehntausenden in Fässern als Fastenspeise nach katholischen Gegenden, wie Italien etc., versende. Bei der Versendung komme es bisweilen vor, dass die Schnecken durch das wärmere Klima dort erwachten, sich ausdehnten und dadurch selbst Fässer mit eisernen Reifen sprengten. Auch die Griechen und Römer hätten sie bereits verzehrt. Bei uns finde man sie besonders zahlreich an Orten, an denen früher Cisterzienser-Klöster bestanden hätten; man könne also wohl annehmen, dass

sie dort von den Mönchen gezüchtet worden seien. Herr Oberförster Wagner bemerkte hierzu, dass er einen Herrn gekannt habe, der die Kellerschnecken habe sammeln und zur Suppe verwenden lassen. Herr Dir. Laubert erwähnte, im Bauernkriege hätten sich die Bauern beschwert, dass sie die Weinbergsschnecken für die Ritter sammeln müssten. Hierauf berichtete Herr Fabrikbesitzer Koch über Eindrücke bei einem Besuch des botanischen Gartens zu München und machte auf die ausserordentliche Mannigfaltigkeit der dort kultivirten Gewächse aufmerksam. Der Vortragende schilderte die durch Arten-Reichthum oder sonderbare Gestalt, prächtige Blüthen u. dergl. hervorragenden Gruppen, wie Palmen, Aroideen, Bromelien, Farne in den Gewächshäusern, erwähnte dann, dass dagegen eine ganze Anzahl von Nadelhölzern infolge des rauhen Klimas nicht gut gedeihen, und ging dann auf die Gartenanlagen in Meran ein, welche sich aus Bäumen und Sträuchern der entlegensten Länder zusammensetzen und in denen man besonders viele Coniferen, Buxus und Evonymus-Arten neben anderen Gewächsen findet, welche den Anlagen einen mehr tropischen Charakter verleihen, wie Bambus, Yucca und andere. Ferner machte der Redner darauf aufmerksam, dass die Eiche in Tirol fehle, aber durch die Edelkastanie völlig ersetzt werde. Dagegen treffe man in Südtirol, z. B. im Eisackthal, vielfach an den Eisenbahnböschungen die Kiefer angepflanzt, für den Norddeutschen ein ganz heimischer Anblick. Die echte Kastanie komme auch wild vor, aber nur in Strauchform, trage auch nur kleine Früchte. Herr Dir. Laubert machte auf die Verwirrung aufmerksam, die in den Meraner Anlagen durch die Vermischung von Pflanzen aus so verschiedenen Klimaten entstehe, und bestätigte im übrigen, dass der charakteristischste Baum dort die echte Kastanie sei. Auch bei Bozen fände man ähnliche Anlagen. Dort erreiche auch der Cactus Opuntia seinen nördlichsten Punkt. Herr Lehrer Klittke machte darauf aufmerksam, dass auch hier in der Gärtnerei von Jungclaussen eine winterharte Opuntia gezogen werde. Herr Oberlehrer Roedel bemerkte, es existire ein botanischer Führer durch die Meraner Anlagen, der in einem der ersten Jahrgänge der Vereinszeitschrift besprochen sei. Der Bibliothekar theilte hierauf mit, dass an Geschenken ausserdem eingegangen seien: ein Goldregenpfeifer und ein Neuntödternest (von Herrn Oberamtmann Püschel), einige Separatabzüge botanischer Arbeiten

(von Herrn Dr. Höck, Luckenwalde), einige Nummuliten (von Herrn Dr. Schulze hier). Dem Tauschverkehr ist der Copernikus-Verein in Thorn und die Commission géologique von Mexico beigetreten. Vorgelegt wurden ausserdem der XV. Band von Brockhaus Konversationslexikon, illustrirte Verzeichnisse von Strassenbahnwagen, Daimler-Motorbooten und die Zeitschrift „Natur und Haus“. Schliesslich brachte Herr Oberamtmann Püschel aus Tzschetzschnow auf Grund der Beobachtungen einiger amerikanischen Naturforscher zur Sprache, dass die bisherige Annahme, die grosse Rohrdommel bringe ihr eigenthümliches Gebrüll hervor indem sie den Schnabel in das Wasser taucht und dann gurgele, auf Irrthum beruhe. Vielmehr halte der Vogel den Schnabel zuerst senkrecht in die Höhe, bringe in dieser Stellung den ersten Ton hervor, senke dann den Kopf und stosse nun während dessen und unter starker Hervorwölbung der Kehle den folgenden Laut aus. Dies wiederhole er 5—6 mal, um dann wieder eine Zeit lang regungslos mit emporgestrecktem Schnabel zu verharren. Der Redner schilderte, wie der Vogel in dieser Stellung äusserst leicht mit einem Pfahle oder dergl. verwechselt werden könne, weshalb es auch so selten glücke, ihn zu beobachten. Herr Lehrer Klittke bemerkte, auch die hier nicht seltene kleine Rohrdommel werde infolge ihrer starren Haltung oft übersehen oder für einen Pfahl gehalten. Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Vorstandsbeschluss
vom 17. October 1895.

In Erwägung, dass die Schuldenlast des naturwissenschaftl. Vereins täglich wächst und keine Mittel vorhanden sind, die Einnahmen zu erhöhen, dass ferner die Vorstandsmitglieder nicht gewillt und nicht im Stande sind die wachsenden Fehlbeträge zu decken, die Ausgaben auf das allernothwendigste zu beschränken und zu sparen, wo es nur irgend möglich ist!

In Erwägung ferner, dass von auswärts schon seit Jahren kein Mitglied zu den Sitzungen erschienen ist, also eine pünktliche, regelmässige, monatliche Ankündigung der Sitzungen durch die Zeitschrift nicht unumgänglich ist, die hiesigen durch die Zeitung benachrichtigt werden, ist einstimmig beschlossen worden:

Der „Helios“ soll, so lange sich die finanzielle Lage der Vereinsmittel nicht gebessert hat, nur jeden zweiten Monat er-

scheinen. Die Nummer für zwei Monate zusammen soll einen Bogen stark sein, und soll schon für die Monate November-December 1895 in dieser Weise herausgegeben werden.

Im Auftrage
P. Koch, II. Schriftführer.

Berichtigungen.

Der in No. 6 des ***Helios*** *zum Abdruck gebrachte Artikel* ***„der grösste und älteste Orang-Utan“*** *ist nicht, wie fälschlich hinzugefügt, der naturw.* ***Rundschau,*** *sondern der in* ***Ferd. Dümmler's*** *Verlag erscheinenden* ***Naturwissenschaftl. Wochenschrift*** *entnommen, was wir hiermit zur freundlichen Kenntnissnahme bringen.* *Red.*

In der in No. 7 des Helios erschienenen Mittheilung über den „Leissower Hacksilberfund“ sind durch ein Versehen die der „Brandenburgia“ (Ges. für Heimathkunde der Prov. Brandenburg) entnommenen Zeilen nicht durch Anführungsstriche gekennzeichnet worden. Es wird daher hier nochmals ausdrücklich bemerkt, dass Zeile 29 (Seite 99) bis Zeile 8 (Seite 101) der genannten Zeitschrift wörtlich entnommen sind. *M. Klittke.*

Anzeigen.

Nächste Sitzung

des

Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungs-Bezirks Frankfurt

Montag, den 11. November 1895, Abends 8 Uhr

im Victoriagarten.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

13. Jahrg. No. 10/11. 1896. Januar-Februar.

HELIOS.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios“ gratis.	Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Inhalt.

Die Herbstflora von Tzschetzschnow,

beobachtet am 20. November 1895.

Von

Oberlehrer Dr. Brand.

Die Witterung des verflossenen Novembers war eine so ausserordentlich milde, wie wir sie nur selten zu verzeichnen haben; an einzelnen Tagen schienen wir uns nicht im Spätherbst, sondern im Frühling zu befinden. Dass diese ungewöhnliche Milde des Wetters nicht ohne Einfluss auf unsere Flora bleiben konnte, war von vornherein anzunehmen; viele Pflanzen, die in normalen Jahren Ende November längs abgestorben sind, mussten entweder noch oder zum zweiten Male blühen. Ich entschloss mich daher, die Musse des Buss- und Bettages dazu zu benutzen, um mich persönlich von dem derzeitigen Stande unserer Flora zu unterrichten. Mein Weg führte mich über den Oberweg, dann rechts ab zur Mittelmühle und von da zum Tzschetzschnower See. Wenn ich nun auch, wie gesagt, erwartet hatte, noch viele blühende Pflanzen zu sehen, so wurde doch meine Hoffnung bei Weitem übertroffen, denn, um das Resultat gleich vorweg zu nehmen: ich stellte, abgesehen von den in den Gärten noch blühenden Kulturpflanzen, wie Verbena

hybrida und Ammobium alatum, nicht weniger als 60 blühende Pflanzenarten fest, und das auf einem Spaziergang von kaum zwei Stunden.

Im folgenden habe ich nun die auf diesem Spaziergange gesammelten Pflanzen aufgezählt. Ich folge dabei in der Anordnung der Familien der Flora von Huth*). Wo die Pflanze augenscheinlich zum zweiten Mal geblüht hat, ist dies besonders bemerkt; ebenso sind die Abweichungen von der normalen Blüthezeit hervorgehoben, z. B. Echium vulgare H. 5—7, d. h. nach Huth Blüthezeit nur vom Mai bis Juli.**)

Ranunculaceae.

1. Ranunculus acer (wenig). H. 5—9.

Cruciferae.

2. Sisymbrium officinale (ziemlich viel). H. 5—10.
3. Erysimum cheirantoides (viel). H. 5—10.
4. Brassica Rapa (wenig). H. 4, 5 und 7, 8. Also vielleicht dritte Blüthe.
5. Sinapis arvensis (ziemlich wenig). H. 6—8.
6. S. alba. Auf einem Acker am Oberweg gebaut (ziemlich viel).
7. Berteroa incana (sehr viel). H. 5—9.
8. Capsella Bursa pastoris (viel). H. 3—10.

Violaceae.

9. Viola tricolor (wenig). H. 4—10.

Silenaceae.

10. Melandryum album (ziemlich wenig). H. 5—10.
11. Coronaria flos cuculi (vereinzelt). H. 5—6. Zweite Blüthe.

Alsinaceae.

12. Stellaria media (sehr viel).
13. Malachium aquaticum (ziemlich viel). H. 6—8. Zweite Blüthe?

Malvaceae.

14. Malva silvestris (viel). H. 6—10.
15. M. neglecta (viel). H. 5—10.

Geraniaceae.

16. Geranium pusillum (vereinzelt). H. 5—10.

Papilionaceae.

17. Lupinus luteus. Auf einem Acker am Oberweg gebaut. Daselbst viel.

---

*) H. bedeutet im Folgenden Blüthezeit bei Huth, Flora, 2. Aufl.

**) Mit „5—7" ist nur die Hauptblüthezeit gemeint; vereinzelt blüht E. vulg. auch in normalen Jahren viel länger.

18. Trifolium pratense (wenig). H. 6—10.
19. Ornithopus sativus. Auf Aeckern in grossen Mengen gebaut. H. 6—8. Zweite Blüthe.

Rosaceae.

20. Potentilla Anserina (wenig). H. 5—7. Zweite Blüthe.
21. P. argentea (wenig). H. 6, 7. Zweite Blüthe.

Umbellifera.

22. Pimpinella saxifraga (ziemlich viel). H. 6—10.
23. Aethusa Cynapium (vereinzelt). H. 6—9. Zweite Blüthe?
24. Pastinaca sativa (ziemlich viel). H. 7—9. Zweite Blüthe?
25. Anthriscus silvestris (an einer Stelle viel). H. 5—6. Zweite Blüthe.
26. Chaerophyllum temulum (wenig). H. 5—7. Zweite Blüthe.

Dipsaceae.

27. Dipsacus silvester. Ich sah 2 Köpfchen, die dicht vor dem Aufblühen standen. H. 7—9. Zweite Blüthe.
28. Knautia arvensis (vereinzelt). H. 7—10.
29. Erigeron canadensis (wenig). H. 6—10.

Compositae.

30. Bellis perennis (viel).
31. Helichrysum arenarium (vereinzelt). H. 7—10.
32. Achillea Millefolium (sehr viel).
33. Anthemis arvensis (ziemlich wenig). H. 7, 8. Zweite Blüthe.
34. Chrysanthemum Parthenium (vereinzelt verwildert).
35. Senecio vulgaris (sehr viel).
36. Jacobaea (wenig). H. 7—10. Zweite Blüthe.
37. Calendula officinalis. Am Tzschetzschnower See massenweise verwildert.
38. Centaurea Cyanus (wenig). H. 7, 8. Zweite Blüthe.
39. Cirsium arvense (viel). H. 7—9.
40. Taraxacum vulgare (wenig). H. 4—10. Zweite Blüthe.
41. Souchus oleraceus (ziemlich viel). H. 6—10.
42. Crepis tectorum (viel). H. 5—10. Zweite Blüthe.

Borraginaceae.

43. Auchusa officinalis (viel). H. 5—10.
44. Echium vulgare (ziemlich viel). H. 5—7. Zweite Blüthe.

Solanaceae.

45. Hyoscyamus niger (wenig). H. 6—8.

Scrophulariaceae.

46. Verbascum thapsiforme (viel).

Labiatae.

47. Thymus Serpyllum (viel). H. 6—9.
48. Lamium amplexicaule (wenig). H. 4—10.
49. L. maculatum. Die häufigste aller noch blühenden Pflanzen. An vielen Stellen zu Hunderten. H. 4—7. Zweite Blüthe.
50. L. album (viel). H. 4—6. Zweite Blüthe.
51. Galeopsis pubescens (wenig). H. 6—10.
52. Ballota nigra (ziemlich viel). H. 6—10.
53. Leonurus Cardiaca (wenig). H. 6—8. Es blühte nur noch die Form mit behaarter Blumenkrone, während die bisher nur am Tzschetzschnower See beobachtete kahlblüthige Form (var. glabriflorus Huth) schon völlig verblüht war.

Chenopodiaceae.

54. Chenopodium rubrum (wenig). H. 7—10.
55. Ch. album (viel). H. 7—10.

Euphorbiaceae.

56. Euphorbia Peplos (viel). H. 7—10.
57. E. helioscopius (wenig). H. 6—10.

Acalyphaceae.

58. Mercurialis annua (wenig). H. 6—10. Zweite Blüthe.

Urticaceae.

59. Urtica urens (viel). H. 5—10.

Gramina.

60. Poa annua (sehr viel).

Ueber die Tiefenverhältnisse des Grossen und Kleinen Koppenteiches.

Von

Dr. Otto Zacharias.

Vorwort.

Die Umgebung der beiden „Teiche“ gehört unstreitig zu den anziehendsten Partien des ganzen Riesengebirges. Es vereint sich hier das Idyllische mit dem Erhabenen, um eine Landschaft von entzückendem Reiz und überwältigender Grossartigkeit zu schaffen. Der Besuch dieser Gegenden ist daher immer lohnend, selbst wenn der Himmel bewölkt und die Luft dunstig ist. Ein Blick aus den Teichhöhlungen hinauf zum Kammrande oder ein solcher von da hinab auf die glänzenden Wasserspiegel, die wie zwei hell leuchtende Augen dem Wanderer entgegenschauen — das ist ein Naturbild, welches jeden

Gebirgsfreund zur enthusiastischen Bewunderung seiner unvergleichlichen Schönheit hinreissen muss. Es ist müssig, darüber zu streiten, welche von beiden Teichschluchten die eines Besuches würdigere sei. Das kommt vielmehr ganz auf die Tageszeit, die Beleuchtungsverhältnisse und das Wetter an. Besuchswürdig sind sie sicher alle beide. Nur insofern hat die Schlucht des kleineren Teiches etwas vor der des grossen voraus, als sie den Besucher, der auf dem herrlichen Richter-Wege dahinschreitet, ganz allmählich umfängt, so dass sich die Wirkung der aufgethürmten Felsmassen von Minute zu Minute steigert, bis dann der hintere Kessel erreicht wird, worin das Teichbecken liegt, dessen glitzernde Fläche bis zu allerletzt unseren Blicken durch einen Steinwall verdeckt bleibt.

Im völligen Gegensatz hierzu tritt die grosse Teichschlucht dem von unten Hinaufsteigenden plötzlich entgegen, wenn der letzte Theil der Waldregion durchschritten und der links durch das Knieholz führende Weg bis zu Ende gegangen ist. Da liegt dann der prachtvolle See auf einmal zu unseren Füssen und das Auge schweift frei über die ihn beschattende hohe Bergwand, von der die Heinrichsbaude gastfreundlich herabgrüsst. Weltvergessen schwelgen wir im Anblick dieser köstlichen Naturscenerie, deren tiefe Einsamkeit nur durch das gedämpfte Rauschen der zahlreichen Rinnsale belebt wird, die — von der Höhe des Lahnberges herunterkommend — den in der Tiefe befindlichen Teich mit ihrem klaren Wasser speisen.

Hierher — an das stille sonnige Ufer des grossen Teiches — möge sich der Leser jetzt im Geiste versetzen, während ich im Nachstehenden über die Ergebnisse einer genauen Auslothung desselben Bericht erstatte.

Ich bin, wie ich gleich vorausschicken will, keineswegs der Erste gewesen, der den Grossen Teich mit einem Ruderboot befahren und hinsichtlich seiner Tiefen mit Hülfe des Senkbleies zu ergründen unternommen hat. Dieses soll vielmehr schon vom Grafen Johann Ulrich von Schaffgotsch († 1635) versucht worden sein, wie Henelius erzählt*), und zwar hätte — wie die sagenhafte Angabe lautet — jener hohe Herr dazumal mit einer Fadenlänge von 100 Ruten (!) noch keinen Grund erlangen können. Weit hierüber hinaus geht aber das, was wir in der Schilderung einer von Christ. Gryphius im Jahre

*) Silesiogr. C. V.

1670 ausgeführten Gebirgswanderung über die Unergründlichkeit des Grossen Teiches lesen. Da heisst es, dass selbst mit einer „dreihundertklaftrigen“ Bleischnur die Tiefe dieses Bergsees noch nicht erreicht worden sei. Und solche Fabeln spuken vielfach auch heute noch in den Köpfen der Träger und Fremdenführer, wie man leicht gewahr wird, wenn man sich mit ihnen unterhält und das Gespräch auf diese Dinge bringt. Das Merkwürdige dabei ist nur, dass selbst Leute, die sonst ganz verständig sind, solchen Märchen Glauben schenken.

Eine von wissenschaftlichen Gesichtspunkten ausgehende Untersuchung der Tiefen beider Koppenteiche datirt erst aus den 30er Jahren des gegenwärtigen Jahrhunderts, und es ist ein Graf von Schweinitz, dem wir für die Ausführung desselben zu Danke verpflichtet sind. (Forts. folgt.)

Nikola Tesla und seine Arbeiten.

Nikola Tesla wurde im Jahre 1857 zu Smiljan in Kroatien geboren. Sein Vater, aus serbischem Stamme, war ein redegewandter Geistlicher der griechischen Kirche; seine Mutter, eine Frau von angeborenem Scharfsinn, zeichnete sich durch ein besonderes Interesse an der Anfertigung mechanischer Geräthschaften für den Haushalt, wie Webstühlen, Buttergefässen und anderen im ländlichen Hauswesen unentbehrlichen Apparaten, aus. — Nikola wurde zunächst vier Jahre hindurch an der öffentlichen Schule in Gospic erzogen und besuchte dann drei Jahre lang die dortige Realschule. Von hier wurde er auf die Oberrealschule in Carstatt (Kroatien) geschickt, wo er im Jahre 1873 sein Abiturientenexamen machte. Nachher besuchte er, um sich zum Lehrer für Mathematik und Physik vorzubereiten, die polytechnische Schule in Graz. Hier erregte eine zu Versuchen benutzte Gramme'sche Dynamomaschine sein besonderes Interesse. Eine solche als Motor ohne Kommutator und Bürsten zu betreiben war das Ziel seiner ersten Arbeiten auf elektrotechnischem Gebiet. Dieselben führten zur Konstruktion seiner bekannten Drehfeldmotoren. Schon im zweiten Jahre seines Grazer Studiums gab Tesla seine Absicht, Lehrer zu werden, auf und widmete sich der Ingenieurkarrière. Um sich für diesen Beruf, u. A. auch durch Sprachstudien, zu vervollkommnen, ging er von Graz zunächst nach Prag und dann nach Budapest. Hier war er kurze Zeit als Assistent der königlichen Telegraphen-Ingenieur-

abtheilung thätig und trat dann mit seinem Freunde Puskas, sowie mit anderen Telephonunternehmern in Ungarn in Verbindung. Aber sein rastloser Geist fand hier wenig Befriedigung. Um ein weiteres Feld für seine Thätigkeit zu gewinnen, reiste er nach Paris, wo er bei einer der grossen elektrischen Beleuchtungsindustrie-Gesellschaften als Elektrotechniker in Stellung trat. Hier versuchte er — und zwar schon im Jahre 1882 — mit allem Eifer das Prinzip des rotirenden Feldes für Motoren praktisch zu verwerthen. Mochte er indessen selbst erkannt haben, oder durch Amerikaner, mit denen er in Frankreich zusammengetroffen war, darauf hingewiesen worden sein, dass es ihm in Amerika leichter werden würde, für seine Ideen Unterstützung zu finden — er verlegte schnell entschlossen nun seine Thätigkeit nach den Vereinigten Staaten Amerikas und trat hier zunächst in den Edison-Werken ein. Aber auch in dieser Stellung ist Tesla, trotz der Anregung, die ihm aus der Verbindung mit Edison erwuchs, nur kurze Zeit verblieben, da es ihn drängte, seine eigenen Ideen auszuführen und an seinen eigenen Erfindungen für sich zu arbeiten. Er verband sich demnächst mit einer Gesellschaft, welche ein von ihm erfundenes System der Bogenlichtbeleuchtung ausbeuten sollte.

In der Zwischenzeit arbeitete Tesla fortgesetzt an der Vervollkommnung und möglichsten Verwerthung seiner Entdeckung des Prinzips des rotirenden Feldes für Wechselstrombetrieb.

Nachdem Tesla Jahre lang die vielen Vortheile des Wechselstromes bemerkt und praktisch festgestellt hatte, wurde er naturgemäss dazu geführt, bei höheren als sonst üblichen Spannungen und Wechselzahlen Versuche mit Wechselströmen anzustellen. Sein unermüdliches Arbeiten auf diesem Gebiet wurde bald durch Resultate der überraschendsten Art belohnt, durch Resultate, die den Namen Tesla populär gemacht haben.

* * *

Tesla hat über seine Versuche mit Wechselströmen von hoher Spannung und hoher Frequenz zuerst vor dem American Institute of Electrical Engineers im Columbia College zu New-York im Jahre 1891 öffentlich gesprochen. Im Frühjahr 1892 ging er nach England, um hier seine Versuche vor der Institution of Electrical Engineers und vor der Royal Institution in London in einem weiteren Vortrage zu erläutern. Diese neueren Demonstrationen wiederholte er in demselben Jahre vor der Société Internationale des Electriciens und der Société Française de

Physique in Paris. Nach Amerika zurückgekehrt hielt Tesla im Februar 1893 einen dritten Vortrag über denselben Gegenstand vor dem Franklin Institute zu Philadelphia.

Diese drei Vorträge hat Thomas Commerford Martin (New-York) im Dezember 1893 veröffentlicht und dazu in einer längeren Einleitung die eingehendsten Erläuterungen gegeben. In demselben Werke sind die Arbeiten Tesla's zur Verwerthung des von ihm entdeckten Prinzips des rotirenden magnetischen Feldes ausführlich behandelt. Diese letzteren Arbeiten haben allerdings jetzt nur historischen Werth, weil in dieser Richtung inzwischen anderwärts zweckmässigere Einrichtungen, in denen jenes Prinzip verwerthet ist, praktische Anwendung gefunden haben. Trotzdem wird es jeden Fachmann interessiren, die Eigenthümlichkeit der Theorien zu studiren, die den Tesla'schen Motoren und Transformatoren für Mehrphasenstrom zu Grunde liegen. Allgemeineres Interesse erwecken die Versuche Tesla's mit Strömen von hoher Frequenz und hoher Spannung, die zu der Erkenntniss führen, dass alle elektrischen und magnetischen Wirkungen auf elektrostatische, molekulare Kräfte zurückzuführen sind. Je öfter man die hierüber von Tesla gehaltenen Vorträge liest, desto mehr Anregung zum Selbstdenken und Mitarbeiten auf dem Gebiete der Elektrizitätslehre neuerer Forschung ergiebt sich. Es kann deshalb das Studium des oben erwähnten Werkes von Thomas Commerford Martin, welches neuerdings — im Verlage von W. Knapp (Halle) — auch in deutscher Ausgabe von H. Maser erschienen ist,*) nicht warm genug empfohlen werden. Die Uebersetzung ist tadellos, die Erläuterungen des Verfassers sind sehr eingehend und die den Text erläuternden Figuren — mit wenigen Ausnahmen — gut ausgeführt. O. C.

Bücherschau.

Elsner, Dr. F., Die Praxis des Chemikers bei Untersuchungen von Nahrungs- und Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen und Handelsprodukten, bei hygienischen und bacteriologischen Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harn-Analyse. Sechste, durchaus umgearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage. Mit

---

*) Der Preis des Werkes, welches 32 Druckbogen mit 313 Abbildungen umfasst, stellt sich auf 15 Mark.

169 Abbildungen und zahlreichen Tabellen. Hamburg und Leipzig, Verlag von Leopold Voss, 1895.

Dass ein Lehrbuch in 15 Jahren 6 Auflagen erlebt und jedesmal mit erweitertem, den Fortschritten der Wissenschaft und der praktischen Anwendung entsprechendem Material erscheint, ist wohl das beste Lob, das man ihm ertheilen kann. Wie berechtigt aber dieses Lob in den einzelnen Abschnitten des Werkes ist, darzulegen, wird bei der grossen Mannigfaltigkeit des Inhaltes kaum möglich sein, da das Buch in vieler Beziehung die Grenzen der Chemie überschreitet und uns ebenso vertraut mit der Praxis der Mikroskopie, z. B. bei bacteriologischen Untersuchungen, macht, als auch eingehend gleich in der Einleitung ganz den Boden der Wissenschaft verlassend, rein praktische Fragen, wie über die Stellung des Nahrungsmittel-Chemikers dem Gericht, der Polizei und dem Publikum gegenüber, seine Qualification, seine persönliche Sicherheit u. s. w. anstellt. Wenn wir nun hinzufügen, dass neben diesen rein praktischen Fragen die eigentlich wissenschaftliche Seite der chemischen Untersuchungen nirgends ausser Augen gelassen werden, so haben wir wenigstens eine vorläufige Idee der grossen Brauchbarkeit des Buches gewonnen. Was nun die einzelnen Abschnitte des Werkes betrifft, so beginnen dieselben mit dem Kapitel über Stoffwechsel und Ernährung, worauf die Grundmethoden zur Bestimmung der Nährstoffe in Nahrungs-, Genuss- und Futtermitteln, z. B. der Bestimmung des Zuckers sowohl nach der maassanalytischen, Fehling'schen Methode, als auch nach der gewichtsanalytischen, Allihn'schen Methode. — Den bei Weitem grössten Raum des Werkes nimmt die Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln ein, die er in animalische, vegetabilische, alkoholische, alkaloïdhaltige Genussmittel und die Untersuchung von Gebrauchsgegenständen ein. Sodann folgt noch die Einführung in die Bakteriologie, die gerichtliche Chemie und endlich die Untersuchung des Harns und der Harnkonkretionen. Ein Anhang endlich bespricht wieder rein praktische Fragen, wie die Einrichtung eines Laboratoriums für Nahrungsmittel-Untersuchungen, die Taxfrage und Honorartarif bei amtlichen Anstalten u. s. w. und bringt ein ausführliches Sachregister.

Wenn Ref. auch hier wegen Mangels an Raum nirgend in das Einzelne hat eindringen können, so wird doch jeder, der sich entweder dem Berufe eines Nahrungsmittel-Chemikers

widmen will, oder aber sich nur über ein bestimmtes Gebiet, z. B. Wein, Weinverbesserung, Weinverfälschung und Weinfabrikation unterrichten will, in Elsner's Handbuch einen zuverlässigen Leiter finden. Ausserdem erscheint der Ladenpreis von 12,50 Mk. bei der ungemeinen Reichhaltigkeit des Stoffes, der vorzüglichen Ausstattung des Werkes und bei der grossen Anzahl erläuternder Figuren ein äusserst mässiger. Huth.

A. Engler, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Leipzig 1895, Wilhelm Engelmann. Preis der Liefer. 6 Mk., Subskriptionspreis 3 Mk.

Von Engler's Prachtwerke liegen jetzt wieder Lieferung 120—125 vor, durch welche wieder ein gewisser Abschluss erzielt wird, insofern dadurch die 2. Abtheilung des IV. Theils fertig gestellt worden ist. Den Löwenantheil an der Bearbeitung des Stoffes der genannten Lieferung nimmt Prof. **Schumann** in Anspruch, der in musterhafter Weise die eingehende Darstellung der beiden grossen Familien der Apocynaceen und der Asclepiadaceen bringt, von welchen allein die letztere den Raum von 8 enggedruckten Bogen gross 8° füllen. Auf den so ungemein reichen Inhalt und die Behandlung desselben näher einzugehen, verbietet uns leider der knapp zugemessene Raum. In den übrigen Lieff. behandeln **H. Solereder** die Loganiaceen, und **E. Gilg** die Gentianeen, von denen jedoch die Bearbeitung der Gattung Gentiana von **H. Kuznezow** herrührt.

Lief. 123—125 sind, abgesehen von den zahlreichen, allen Lieferungen zukommenden, meisterhaft ausgeführten Holzschnitten, noch durch eine vorzügliche Heliogravure geschmückt, die eine Landschaft mit Cactaceen im Staate Hidely darstellt. Huth.

R. Neuhaus, Die Mikrophotographie und die Projection. Mit 5 Abbild. Halle a. S. 1894. Wilh. Knapp. (No. 8 der Encyklopädie der Photographie.)

Die so mühevolle Anfertigung mikroskopischer Präparate war bis vor wenigen Jahrzehnten noch mit dem Uebelstande verknüpft, dass immer nur ein einzelner Beschauer das Präparat unter dem Mikroskope in Augenschein nehmen konnte, während die durch Abzeichnen und Vervielfältigen des Präparates entstandenen Bilder fast immer der völligen Genauigkeit entbehrten. Erst dadurch, dass es gelungen ist, die mikroskopischen Bilder direct vom Apparate durch Photographie abzunehmen und beliebig

zu vervielfältigen, sind wir in die Lage versetzt, mustergültige, bis ins kleinste Detail richtige Abbildungen jedes beliebigen Präparates, besonders anatomische Schnitte aus Thier- und Pflanzenreich und Dünnschliffe aus der Mineralogie in unbegrenzter Zahl darstellen zu können. Der Verf. hat nun die hierzu nöthigen Methoden in durchaus fasslicher Form uns dargestellt, indem er zunächst den dazu nöthigen Apparat mit Hülfe einer guten Abbildung erläutert; dann geht er auf Lichtquelle und Beleuchtung, Augenblicksaufnahmen und solche im polarisirten Lichte, spectro- und stereoskopische Aufnahmen u. a. über. Den zweiten Theil bildet die „Projection" also ein Kapitel, welches besonders überall da seine Anwendung findet, wo es sich darum handelt, das erhaltene Photogramm einem grösseren Auditorium dadurch sichtbar zu machen, dass es auf eine weisse Wand im vergrösserten Maassstabe projiciert wird. Auch für dieses Vorhaben giebt das Buch alle nothwendigen Nachweise. Huth.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 11. November 1895.

Herr Direktor Dr. Laubert eröffnete dieselbe mit der Mittheilung, dass dem Vereine ein neues Mitglied beigetreten sei.

Hierauf erhielt Herr Postrath Canter das Wort zur Vorführung des Wetzerschen Stationsanrufers, eines Apparates, der es ermöglicht, jede Station an einer Telegraphenleitung anzurufen, ohne dass die übrigen das gleiche Signal erhalten. Wir entnehmen dem Vortrage folgendes:

Schon im Jahre 1881 stellte der Vortragende in Gumbinnen Versuche mit einem von Wetzer erfundenen Anrufer an, doch war dieser zu komplizirt und bewährte sich infolgedessen nicht. Der vorliegende Apparat nun unterscheidet sich von dem älteren vortheilhaft durch grosse Einfachheit. Er enthält im wesentlichen zwei Pendel, deren kleineres für jede Station eine bestimmte und unveränderliche Länge und Schwingungszeit erhält. Die Schwingungszeit des grösseren lässt sich durch ein auf der Pendelstange gleitendes Laufgewicht verändern; man kann ihm also die Schwingungszeit des kleinen Pendels einer jeden Station ertheilen. Der Linienstrom geht durch das grössere Pendel und wird bei jeder Schwingung einmal unterbrochen. Dadurch wird der Anker eines Relais in Bewegung

gesetzt und dieser wieder bewegt einen kleinen Hammer, der den Schwingungsbogen des kleinen Pendels derartig beeinflusst, dass es, wenn beide Pendel auf gleiche Schwingungszahl eingestellt sind, eine Contaktvorrichtung auslösst, die den Wecker der Station in Thätigkeit setzt. Wenn die Schwingungszahl des grösseren Pendels grösser oder kleiner ist als die der anderen, so erfolgt keine Auslösung. Einfachere Apparate haben sich zwar bisher ebenfalls bewährt, doch ist die Versuchszeit noch zu kurz, um ein abschliessendes Urtheil zu erlauben.

Die weitere Sitzung verlief wie folgt:

Herr Mittelschullehrer Klittke knüpfte an die von Fräulein Fischer, hier, zur Ausstellung überlassenen Felle einige Bemerkungen. Ausserdem war eine grössere Anzahl sehr interessanter Gegenstände aus China und Japan ausgestellt, die sich im Besitz der Frau Ingenieur Klotz hierselbst befinden. Ueber einen ebenfalls dazu gehörigen sogenannten „Zauberspiegel" machte Herr Oberlehrer Ludwig einige Mittheilungen, denen wir folgendes entnehmen: „In China und Japan, wie überhaupt in Ostasien, sind noch heute hauptsächlich Metallspiegel in Gebrauch. Sie bestehen aus Bronze, die sich aus 75,2 pCt. Kupfer, 22,6 pCt. Zinn und 2,2 pCt. Jyo-shiroma (einem antimonhaltigen Bleiglanz) zusammensetzt. Man giesst sie in zweitheilige Thonformen, in deren eine Hälfte die die Rückseite der Spiegel schmückenden Landschaften, Schriftzeichen u. s. w. eingeritzt werden. Die fertigen Spiegel zeigen alle eine merkbar gewölbte spiegelnde Fläche. Diese Wölbung erzielt man dadurch, dass man sie auf der Oberfläche mit eisernen Linealen in parallelen Linien schabt, welche sich lagenweise kreuzen. Hierauf entfernt man die Risse durch Poliren mit Schleifsteinpulver und Magnoliakohle und reibt die Oberfläche schliesslich mit Amalgam aus gleichen Theilen Quecksilber und Zinn ein. Einzelne und besonders die dünneren Spiegel zeigen nun eine merkwürdige Erscheinung. Lässt man schräg auf sie parallele Lichtstrahlen fallen und fängt man das Spiegelbild auf einem weissen Schirm auf, so bemerkt man in demselben in hellen Umrissen die Zeichnung, welche sich auf der Rückseite findet. Erst in neuerer Zeit ist dem japanischen Gelehrten Hanichi Muraoka die Erklärung gelungen. Er fand nämlich, dass auch Feilenstriche auf der Rückseite im Spiegelbilde als helle Linien erscheinen, und dass man dickere Spiegel durch Schaben in Zauberspiegel verwandeln kann, ferner, dass sich auch ge-

wöhnliche und Messingbleche nach einer Seite wölben, wenn man die andere schabt oder kratzt. Dabei wölben sich die dünneren Stellen des Spiegels stärker als die dickeren; letztere bleiben also mehr eben und werfen das Licht in parallelen Strahlen zurück, während es die gewölbten Stellen zerstreuen. Die dickeren Stellen des Spiegels sind aber immer die, welche die Zeichnung auf der Rückseite bilden. Diese Zeichnung muss daher im Spiegelbilde hell auf weniger hellem Grunde hervortreten. Im weiteren Verlauf der Sitzung übermittelte Herr Oberlehrer Dr. Roedel Grüsse des Herrn Fischer in Muoa (Tanga) und legte sodann eine europäische Sumpfschildkröte vor, welche mit 18,5 Centimeter Schildlänge fast das Maximum der dieser Art zukommenden Grösse erreicht hatte; sie ist bei Driesen gefangen worden. Bei der warmen Witterung zeigt sie noch keine Neigung, sich zum Winterschlaf zu vergraben. Herr Apotheker Krause erwähnt, dass er früher eine solche Schildkröte lange in Gefangenschaft gehalten habe; dasselbe berichten die Herren Dir. Laubert und Postrath Canter. Herr Oberlehrer Roedel legte hierauf zunächst ein mit Sprudelstein umkleidetes Boukett aus Karlsbad und sodann Blätter vor, welche aus einem in den Tornowsee bei Buckow mündenden Quell stammen und ebenfalls inkrustirt sind. Herr Lehrer Dressler macht darauf aufmerksam, dass die gleiche Erscheinung sich auch in Quellen bei der Buschmühle hier zeige. Hierauf berichtete der Bibliothekar über Zugänge an Geschenken. Es waren eingegangen ein aus dem Mittelmeer stammender grösserer Fisch (von Herrn Kobermann hier), sowie eine Anzahl von Bänden botanischen und pharmazeutischen Inhalts (von Herrn Dr. Hager sen. hier). Den Gebern wurde der Dank des Vereins ausgesprochen. — Zum Schluss sprach Herr Fabrikbesitzer Koch über neue Entdeckungen bezüglich der Bekämpfung der Rübennematoden und der besseren Ausnutzung des Düngers. Hinsichtlich des ersten Punktes ging er nach einem längeren Hinweis auf den durch die Nematoden erzeugten Schaden, besonders auf die durch sehr starke Kalidüngung erreichten Erfolge ein, die dahin geführt haben, dass man auf Flächen, die mit Nematoden besetzt sind, jetzt 200 Centner Rüben, anstatt vorher nur 25, erntet. Inbezug auf Dünger wurde vor allem erwähnt, dass noch ein grosser Theil seiner Nährstoffe unbenutzt verloren gehe, man müsse daher den Kampf gegen die den Dünger entwerthenden Bazillen ebenso aufnehmen, wie man durch Impfung die Lungen-

seuche, den Rothlauf und andere Krankheiten des Viehs bekämpfe. Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 9. Dezember 1895.

Bei Beginn der Sitzung machte der Vorsitzende, Herr Dir. Dr. Laubert, zunächst Mittheilung über Aufnahme von neuen Mitgliedern, deren Namen in der nächsten Nummer veröffentlicht werden sollen; ferner über Einladungen auswärtiger Vereine, sowie Petitionen an Behörden etc. Sodann sprach Herr Oberlehrer Ludwig „Ueber neuere Verfahren zur Gewinnung von Sauerstoff aus der Luft". Wir entnehmen dem Vortrag folgendes:

Nach kurzer Erwähnung der bisherigen, aber für den Betrieb im Grossen viel zu theuren Methode, Sauerstoff herzustellen durch Erhitzung einer sauerstoffreichen Verbindung (wie chlorsaures Kali, Quecksilberoxyd etc.), durch Wasserzersetung mittelst des elektrischen Stromes und einige andere Verfahren ging der Vortragende auf die schon vor 50 Jahren von Boussingault gemachte Entdeckung ein, dass Baryumoxyd sich bei 500 bis 600 Grad Wärme durch Sauerstoffaufnahme aus der Luft in Baryumsuperoxyd verwandelt, diesen Sauerstoff bei 800 Grad aber wieder abgiebt. Bei der Anwendung im Grossen stellte sich jedoch heraus, dass es nach kurzer Zeit nicht mehr dazu im Stande ist, sondern „inaktiv" wird. Erst 1884 erkannten die Gebrüder Brin, dass der Grund hiervon in den Beimengungen der Luft an Kohlensäure, Wasserdampf und Staub zu suchen sei, man müsse also die Luft vor der Berührung mit Baryumoxyd davon reinigen. Elkan in Berlin vereinfacht dies Princip und stellt den Sauerstoff fabrikmässig her. Die Luft wird zuerst durch Kästen mit Aetznatron geführt, durch das Kohlensäure und Wasser festgehalten werden und an dessen feuchtem Ueberzuge auch der Staub haftet. So gereinigt leitet man sie in eiserne Retorten, in denen sie das darin erhitzte körnige Baryumoxyd in senkrechter Richtung durchstreicht und Sauerstoff an dieses abgiebt. Durch eine sehr sinnreiche und verwickelte Pumpvorrichtung wird dann im stetigen Wechsel von einigen Minuten der Sauerstoff ab- und frische Luft eingeführt. Den Sauerstoff verdichtet man nun zuerst auf 10 und sodann auf 100 Atmosphären und bewahrt ihn in Stahlcylindern auf, welche je 10 Liter komprimirten Sauerstoff enthalten und auf 250 Atmosphären geprüft sind. Diese Sauerstoffmenge wird für 5 Mark abgegeben. In neuester Zeit ist Prof. Linde, der Erfinder der Ammoniakeismaschine, mit einem anderen Verfahren hervorgetreten. Durch gleichzeitige Anwendung von hohem Druck und starker Kälte verflüssigt er die Luft. Da aber die Bestandtheile dieser, Sauerstoff und Stickstoff, nicht den gleichen

Siedepunkt besitzen, so enthält das flüssige Gemenge mehr Sauerstoff als Stickstoff. Letzterer verdampft eher als der Sauerstoff; es bleibt daher nach dem Verdampfen des Stickstoffs eine Flüssigkeit zurück, welche 80 pCt. Sauerstoff und 20 pCt. Stickstoff enthält. Linde will ein kg Sauerstoff für 10 Pfg. herstellen. Da aber bislang noch kein Massenverbrauch von Sauerstoff stattfindet, und der verlangte Preis immer noch viel zu hoch ist, um eine Verwendung zur Erhöhung der Ausnutzung des Heizmaterials zu gestatten, ihm auch durch Gasglühlicht und Elektricität starke Konkurrenz gemacht wird, so ist es sehr zweifelhaft, ob sich das Linde'sche Verfahren als lohnend herausstellen wird.

An den Vortrag schloss eine kurze Debatte, in der Herr Oberlehrer Dr. Roedel die Bestandtheite des Auer'schen Glühkörpers und Herr Lehrer Klittke die Benutzung desselben für Projektionsapparate darlegte. Hierauf sprach Herr Postrath Canter: „Ueber Nicola Tesla's Versuche mit hochgespannten Strömen.“ *)

Ueber den weiteren Verlauf der Sitzung ist noch zu berichten:

Hierauf legte Herr Oberlehrer Dr. Roedel eine von Herrn Collath jun. dem Realgymnasium geschenkte Eidechsenart (Dornschwanz, Uromastix griseus) aus Nordafrika vor. Verwandte derselben kommen in Kreta und Indien vor; es sind harmlose, in selbstgegrabenen Höhlen lebende Wüstenthiere mit einem verhältnissmässig kräftigen Gebiss, dessen rückwärts gerichtete, keilförmige Zähne das Ergriffene sehr festzuhalten vermögen. Die indische Art zeichnet sich durch einen ziemlichen Grad von Intelligenz aus, wie aus ihrer Gewöhnung an ihren Pfleger in der Gefangenschaft und ihrer Anpassung an veränderte Verhältnisse hervorgeht. Herr Apotheker Krause überreichte sodann für die Sammlungen den als Kartoffelfeind berüchtigten Koloradokäfer nebst Larven und Puppen und knüpfte daran einige Mittheilungen über die riesig schnelle Vermehrung dieses Insects, mit dessen Larven bei uns nicht selten die sehr ähnlichen des Marienkäfers verwechselt werden. Herr Oberlehrer Dr. Roedel führte einen derartigen Fall aus der Gegend von Schweinfurt an. Der Bibliothekar berichtete hierauf über die seit der letzten Sifzung eingegangenen Geschenke. Herr Professor Huth hat 140 Exemplare der älteren Jahrgänge der Zeitschrift Societatum Litterae, sowie mehrere Bände naturwissenschaftlicher Vorträge gestiftet. Von Herrn Dr. Fiddicke hier waren ein Hirtenhorn aus dem Spessart, verschiedene Schnecken, Muscheln, Versteinerungen und Mineralien, ferner ein Fischotterschädel, eine Zwergeule und verschiedenes andere überwiesen worden. Herr Lehrer Koch hier hat einen Belem-

---

*) Vergl. den Aufsatz über dasselbe Thema pg. 136 der heutigen Nummer.

niten geschenkt. Herr Apotheker Roeder hier übergab mehrere Jahrhunderte alte Thiergestalten aus Kautschuk, wie sie ehemals von den Eingeborenen Brasiliens in den Handel gebracht wurden, sowie einige pharmazeutische Werke aus dem vorigen Jahrhundert. Endlich waren aus einer sehr reichhaltigen Sendung des Herrn Kolonialbotanikers und Stationsleiters Fischer, welche einige Stunden vor der Sitzung aus Ostafrika eintraf, eine schöne Sammlung von Vogelschädeln, ein Ballen rohes Kautschuk, sowie eins der mit Reptilien gefüllten Gefässe ausgestellt. Die ganze Sendung umfasst nach vorläufiger Schätzung 150—200 Arten und wird in der nächsten Sitzung ausgestellt werden. Allen Gebern wurde der verbindlichste Dank des Vereins ausgesprochen. Dem Tauschverkehr ist das National-Museum in Budapest beigetreten. Zum Schluss machte Herr Dr. Harttung auf die prächtige und an einheimischen wie exotischen Arten sehr reiche Schmetterlingssammlung des Herrn Lokomotivführers Heinrich, hier, aufmerksam.

Anzeigen.

In der ausserordentlichen Sitzung

des

Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungs-Bezirks Frankfurt

am Donnerstag, den 9. Januar 1896

wird der berühmte Polarreisende **Ritter Julius von Payer**

in der Aula des Friedrichs-Gymnasiums

einen

öffentlichen Vortrag über Polarforschung

halten. Das Nähere darüber wird die „Oderzeitung“ bringen.

In der

nächsten ordentlichen Sitzung des Vereins

Montag, den 13. Januar 1896, Abends 8 Uhr

wird Herr Mittelschullehrer **Klittke Naturalien**, die vor Kurzem in unseren Besitz gelangt sind, besonders **aus Ost-Afrika und den Marschalls-Inseln** vorlegen und besprechen.

Ferner sonstige „kleinere Mittheilungen.“

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.

13. Jahrg. No. 12. 1896. April.

Helios.

Abhandlungen u. monatliche Mittheilungen
aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Ernst Huth.

Die Mitglieder des Naturwiss. Vereins erhalten den „Helios" gratis.

Für Inserate wird die Vollzeile mit 20 Pfg. berechnet.

Inhalt.

Ueber die Tiefenverhältnisse des Grossen und Kleinen Koppenteiches.

Von
Dr. Otto Zacharias.

(Schluss.)

Der Genannte veröffentlichte seine Forschungsergebnisse in den Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Erdkunde als „einen Beitrag zur genaueren Kenntniss des Riesengebirges". Dem betreffenden Aufsatze ist auch ein Kärtchen von den Teichen beigegeben, durch welche deren Höhenlage und ihr Grössenunterschied gut veranschaulicht wird. Dem Grafen v. Schweinitz stand zur Vornahme seiner Lothungen gleichfalls ein Kahn zur Disposition. Ich werde im Folgenden noch mehrfach auf die Angaben dieses Vorgängers Bezug nehmen.

Um die von mir geplanten Lothungsarbeiten bei möglichst hellem und beständigem Wetter zu erledigen, schien mir der Monat Juni am geeignetsten zu sein. Die erforderlichen Kähne wurden mir von Herrn Sanitätsrath Dr. Collenberg, dem Direktor des reichsgräflich-standesherrlichen Cameralamts zu Hermsdorf, in bereitwilligster Weise zur Verfügung gestellt, so dass ich mich verpflichtet fühle, ihm für dieses Entgegenkommen auch öffentlich zu danken.

Das specielle Verfahren bei Vornahme der Lothungen bestand darin, dass der See an seinem äussersten (westlichen)

Ende zunächst mit einem starken Bindfaden überspannt wurde, der als Leitschnur diente. Anderenfalls hätte ja der Kahnführer keinen sicheren Anhalt für den bei der Durchquerung des Sees einzuhaltenden Kurs gehabt. Jenem Faden entlang wurde nun in nordsüdlicher Richtung mit dem Boot weitergegangen und in Abständen von 10 zu 10 Meter Halt gemacht, um das siebenpfündige Bleiloth auf den Grund zu lassen. Die ermittelte Tiefe wurde jedes Mal sofort in eine provisorische Karte eingetragen. War auf solche Art das gegenüberliegende Ufer erreicht, so wurde dort die Leitschnur 10 Meter (nach Osten hin) weitergesteckt und dasselbe geschah natürlich auch auf der anderen Seite des Sees durch einen Gehilfen, als welcher der Baudenpächter Erbe angenommen worden war. So kam allgemach nach 5—6 Tagen die Auslothung des genannten Sees zu Stande. Es würde dazu vielleicht nur die Hälfte dieser Zeit nöthig gewesen sein, wenn immer Windstille geherrscht hätte, aber es war manchmal so stürmisch und kalt, dass die Lothungsarbeit beim besten Willen nicht fortgesetzt werden konnte. Der aus Plön von mir mitgebrachte Institutsdiener L. Wilken (ein berufsmässig geschulter Seemann) that selbst an regnerischen Tagen sein Möglichstes, um die Messungen weiterzuführen, aber nach einigen Stunden machte sich doch auch bei ihm das Bedürfniss geltend, die völlig durchnässte Kleidung zu wechseln und den wärmenden Ofen in der Haideschlossbaude aufzusuchen. Die Temperatur war um die Mitte des heurigen Juni über alle Erwartung niedrig im Gebirge. Gegen Abend hatten wir gewöhnlich 5—6° C. im Freien, am 16. Juni sogar nur 2° C., nachdem am Nachmittage mehrmals Schnee gefallen war. Bei derartigen Witterungsverhältnissen ist der Aufenthalt oben am Grossen Teiche nichts weniger als angenehm. Mehrmals musste sogar ein Feuer angezündet werden, um die vor Frost steifen Finger und Hände wieder einigermassen arbeitsfähig zu machen.

Unter solchen Umständen bemächtigte sich aller Betheiligten ein freudiges Gefühl der Erleichterung, als die Auslothung des ersten Sees beendigt war. Die Arbeiten am Kleinen Teich konnten bei weit besserem Wetter erledigt werden, und hier gewährte ja auch die Baude jedesmal Schutz bei eintretenden Regenschauern. Die Anzahl der hier ausgeführten Lothungen beläuft sich auf 300. Am Grossen Teich waren es 350.

Auf Grund aller dieser Messergebnisse ist nun vom Grossen sowohl wie vom Kleinen Teiche eine Tiefenkarte hergestellt

worden, welche die genaueste Orientirung über die Quer- und Längsprofile beider Wasserbecken ermöglicht. Der Lithograph Herr R. Hilger in Hirschberg hat diese Karte in sauberer Ausführung vervielfältigt.

Der Grosse Koppenteich.

(Flächengrösse 663 Ar.)

Dieser See ist 551 Meter lang und besitzt eine Maximalbreite von 172 Metern. Jene breiteste Stelle befindet sich dicht unterhalb der Heinrichsbaude und zwar ein wenig östlich von derselben. Wie die Karte erkennen lässt, ist die westliche Hälfte des Grossen Teiches ziemlich flach und nur an zwei grubenartigen Einsenkungen tiefer als 5 Meter. Die Osthälfte hingegen hat fast durchgängig eine weit bedeutendere Tiefe, bis auf eine schmale Zone, die sich am ganzen Nordufer hinzieht und in der Gegend des Abflusses umbiegt, um sich nach Süden fortzusetzen. Dieser flache Streifen ist 20 bis 40 Meter breit, aber nirgends tiefer als 4 bis 5 Meter.

Dass der Grosse Teich in der Nähe seines östlichen Endes einen Abfluss hat, der zwischen dichtem Geröll vorwiegend nordwärts seinen Weg zu Thale nimmt, war schon seit langer Zeit bekannt. Eine vor beinahe hundert Jahren (1798) in Professor G. Assmann's „Reise im Riesengebirge" darüber veröffentlichte Notiz lautet wie folgt: „Der am östlichen Ufer befindliche, unter den Gesteinstrümmern nicht sogleich merkliche Ausfluss des Grossen Teiches geht mit dem des Kleinen in das Seifenwasser und mit diesem in die Lomnitz." Die Ausflussstelle befindet sich gerade da, wo der dem Grossen Teiche nördlich vorgelagerte (20 bis 30 Meter hohe) Trümmerwall sich fast bis zum Wasserspiegel herunter verflacht. Dort stürzt die überschüssige Wassermenge in kleinen Kaskaden über eine nach hinten ziemlich schroff abfallende Mauer von Felsblöcken, um dann in Gestalt eines murmelnden Baches den steilen waldigen Abhang hinabzufliessen. Es ist beschwerlich, vom Ausfluss her weiter nach abwärts zu klimmen, aber Herr Fabrikdirektor Felix Meyer (Mittel-Zillerthal) hat sich vor einigen Jahren dieser Mühe unterzogen und eine photographische Aufnahme von der Hinterseite der Abflussstelle gemacht, die so vorzüglich gelungen ist, dass ihr ein Ehrenplatz im Riesengebirgsmuseum eingeräumt werden sollte. Da nur die wenigsten Touristen bis zum Ostufer des Grossen Teiches vordringen und von diesen Wenigen gelegentlich nur ein Einzelner über den Ausfluss hinabzuturnen

geneigt sein dürfte — so ist die dortige wildromantische Felsen- und Waldpartie bis jetzt so gut wie völlig unbekannt geblieben.

Die mit dem Schöpfloche heraufgeholten Grundproben waren von dunkelbrauner Farbe und hatten eine moorige Beschaffenheit. Die mikroskopische Untersuchung ergab als Hauptbestandtheil derselben vermoderte Pflanzenreste, winzige Gesteinsbrocken und eine grosse Menge von leeren Diatomeen-Panzern. Dazwischen waren auch einzelne lebende Wesen, namentlich gewisse Wurzelfüssler (Difflugien), die ein selbstverfertigtes, aus kleinen Steinsplittern bestehendes Gehäuse bewohnen. Solcher Tiefenschlamm liess sich mit unserer Schöpfvorrichtung aus allen Theilen des grossen Teiches leicht gewinnen, und ich kann es daher nicht recht verstehen, wenn Graf von Schweinitz auf Seite 17 seiner Abhandlung sagt: „Nirgends, mit Ausnahme des westlichen Winkels, findet sich Schlamm oder Erde, sondern überall derselbe grobkörnige Granit, wie er an den Rändern in grösseren Felsmassen zu Tage liegt und wovon ich an den verschiedensten Stellen Proben aus der Tiefe heraufgeholt habe.“ Auf welche Weise sich Graf v. Schweinitz seine Grundproben verschafft hat, darüber theilt er nichts Näheres mit; ich muss aber nach der Verschiedenheit unserer beiderseitigen Befunde annehmen, dass seine Methode unvollkommen war, denn sonst hätte er die Anwesenheit einer moorigen Schlammschicht in der Tiefe ebenfalls konstatieren müssen.

Das Wasser des Grossen Teichs ist sehr klar und rein. Dies kann man schon durch den blossen Augenschein feststellen. Graf v. Schweinitz behauptet, dass man bei ruhiger Oberfläche die kleinsten Gegenstände noch in 30—40 (Pariser) Fuss erkennen könne; das wäre also in einer Tiefe von 9,75 bis 13 Metern. Mit unseren Erfahrungen am Grossen Teiche stimmt das nicht. Eine weisslackierte Blechscheibe von 34 cm Durchmesser, die an einem in ihrem Mittelpunkte befestigten Faden allmählich ins Wasser hinabgelassen wurde, entschwand dem Auge — selbst an den hellsten Tagen — schon bei 9,5 m. Bei weniger hellem Wetter geschah dies aber schon bei 8 bis 8,2 m. Und dabei ist eine Scheibe von $^1/_3$ m Durchmesser doch nichts weniger als ein „kleiner Gegenstand“. Graf v. Schweinitz muss sich demnach hinsichtlich dieses Punktes geirrt haben. Ein anderer Irrthum desselben Beobachters bedarf ebenfalls der Berichtigung. S. 19 der betreffenden Abhandlung heisst es nämlich: „Den grössten Theil des Tages

liegt die ganze Wasserfläche des Grossen Teiches, selbst während der längsten Sommertage, im Schatten.“ Das ist völlig irrig und muss vom Grafen v. Schweinitz aus reinem Versehen hingeschrieben worden sein. Denn um die Mitte des Juni scheint die Sonne schon vom frühen Morgen ab in die Teichhöhlung hinein, und nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr bestrahlt sie noch immer einen ansehnlichen Theil der herrlichen Wasserfläche, so dass von einer so andauernden Beschattung der letzteren, wie Graf v. Schweinitz meint, wenigstens im Monat Juni gar keine Rede sein kann.

Unsere beiderseitigen Messungen der Wassertemperaturen stimmen dagegen recht gut überein. Am 19. Juni v. J. (Nachmittags 5 Uhr) betrug die Oberflächentemperatur des Grossen Teiches 12° C. An der tiefsten Stelle (bei 23 m) war es um 3° kühler; dort sank das Thermometer bis auf 9° C. Am 11. Juni waren an der Oberfläche jedoch nur 11° und am 16. sogar nur 8,8° zu konstatieren gewesen. Die höchste Oberflächentemperatur von 12,8° C. konnten wir für den 22. Juni in unser Journal notieren. Zum Vergleich hiermit führe ich einige Temperaturbeobachtungen an, welche Graf v. Schweinitz im Juli des Jahres 1838 bezüglich des Grossen Teiches angestellt hat.

Zwischen 3 und 4 Uhr Nachmittags (14. Juli) fand er nach einigen warmen Tagen 14,3° C. (11,6° R.) an der Wasseroberfläche. Er bemerkt aber dazu, dass die Temperatur in anderen Jahren nicht so hoch gestiegen, sondern gewöhnlich unter 12,5° C. (11° R.) zurückgeblieben sei. Am 5. Juli 1840 nahm Graf v. Schweinitz um 11 Uhr Morgens eine Messung vor und konnte zu dieser Zeit 11,9° C. (9,5° R.) an seinem Thermometer ablesen.

Hiernach ist es also eine irrthümliche Angabe, wenn der bekannte Breslauer Botaniker J. Milde (der im Jahre 1866 eine wissenschaftliche Exkursion an den Grossen Teich unternahm) betreffs der Temperatur dasselbe sagt, dass sie selbst an warmen Sommertagen immer nur 6—8° zeige. Dies trifft weder für die 100theilige noch für die 80theilige Scala zu.

Zum Schluss möchte ich noch einer Hypothese gedenken, welche Graf v. Schweinitz hinsichtlich der Entstehung des Grossen Teiches aufgestellt hat. Der um die geologische Erforschung des Riesengebirges hochverdiente Prof. J. Partsch schliesst sich dieser Hypothese an und hält dieselbe „für nahe-

zu sicher“. Es soll darum das Wesentlichste davon hier mitgetheilt werden. Aus der Form des Teichbeckens und seiner Ränder glaubt nämlich Graf v. Schweinitz den Schluss ziehen zu müssen, dass hier einstmals ein Bergsturz stattgefunden hat. Er sagt darüber wörtlich folgendes: „Offenbar ist ein Theil des steilen Nordabhangs des Lahnberges, die frühere Decke der jetzt nackt liegenden Felsen, gelöst durch eigne Schwere oder eindringendes Wasser und Frost, eingestürzt. Die Gewalt des Sturzes von einer Höhe von 150—180 m musste die Trümmer, wenn sie den weniger steilen Abhang des Gebirges erreichten, in einer dem Zuge des entblössten Gehänges entsprechenden Form aufhäufen und so diesem gegenüber einen Damm von Trümmern bilden. Schloss dieser, wie es hier der Fall ist, sich einem von dem eingestürzten Kamm sich herabsenkenden Nebenrücken an, so musste er das an dem Abhange abfliessende Wasser aufstauen, bis es entweder durchbrach oder seine niedrigste Stelle erreichte und so einen Abfluss gewann. Für das erstere (die Durchbrechung) war der Damm zu mächtig; es musste daher das letztere geschehen und der See gebildet werden.“

Nimmt man diese Erklärung von der Entstehung des Grossen Teichs als richtig an, so lässt sich demselben schon jetzt das Prognostikon stellen, dass er im Laufe der Jahrtausende nach und nach wieder verschwinden muss. Denn dieselbe Ursache, welche im Grossen seine Entstehung begünstigt, muss mit der Zeit auch seine allmähliche Ausfüllung bewirken, da die vom Kamme herabkommenden Zuflüsse besonders während der Schneeschmelze grosse Mengen von Schutt, Steinen und Gerölle von den Abhängen mit herunter bringen und in den Teich hinabfallen lassen. Auch die Lawinen, welche zur Winterszeit häufig vom Kammrande her in die Teichhöhlung hinunterstürzen, dürften oft ganze Lagen von losem Gestein mit sich reissen und auf dem Grund des Teiches deponieren. Hier muss also nach und nach eine ungeheure Anhäufung von Felstrümmern stattfinden, von denen jedes seinen Theil dazu beiträgt, den Termin, wo die Anfüllung beendet sein wird, immer näher herbeizurücken. Allerdings hat es vorläufig damit noch recht gute Wege. Denn um das ganze Becken bis zum gegenwärtigen Wasserniveau auszufüllen, würden mehr als zwanzig Millionen Cubikfuss fester Masse erforderlich sein. Ehe aber diese enormen Gesteinsmengen von der jetzt noch

stolz aufragenden südlichen Felswand abgesprengt und durch Schnee oder Schmelzwässer auf den Teichgrund hinabbefördert werden — da dürften wohl noch viele Jahrtausende über den kahlen Scheitel der ehrwürdigen Schneekoppe dahingehen. Zunächst können wir und noch zahllose künftige Menschengenerationen uns vollkommen sorglos an der romantischen Schönheit beider Koppenteiche erfreuen.

2. Der Kleine Koppenteich.

(Flächengrösse 255 Ar.)

Dieser ist etwa 1 Kilometer südöstlich vom Grossen gelegen. Da, wo der östliche Abfall des Lahnberges und der nördliche der Weissen Wiese zusammentreffen, befindet sich ein tiefer Kessel, der nur nach Norden zu offen ist, während er sonst von allen Seiten durch steile Felsenwände, die bis über 200 m hinaufgehen, malerisch abgeschlossen wird. Von der Höhlung des Grossen Teichs ist dieser Kessel durch einen bewaldeten Bergrücken getrennt, welcher in nordöstlicher Richtung vom Hauptkamm sich abzweigt. Fern vom Geräusch des täglichen Verkehrs liegt hier in idyllischer Abgeschiedenheit die Teichbaude und ihr zu Füssen der Teich selbst als ein natürlicher Spiegel für die ihn umgebenden Felsmassen.

Wie der Grosse Teich, so wird auch dieses kleinere Wasserbecken durch eine Anzahl Rinnsale gespeist, welche von der Höhe des Kammes herabrieseln. Das grösste davon heisst im Volksmunde das Pantschewasser. Unser heimathlicher Dichter Dr. Oswald Baer hat die hydrographischen Verhältnisse des Kleinen Teichs vollkommen richtig in folgenden poetischen Zeilen geschildert, die wir seinen „Bergblumen“ entnehmen:

Viel hundert Börnlein quillen
Auf sumpfiger Bergeshöh',
Um endlich dich zu füllen,
Du felsumschloss'ner See.
Was unrein, sinket nieder
Auf deinen Grund gemach,
Und dann entströmt dir wieder
Ein einz'ger klarer Bach.

Dieser „klare Bach,“ der stellenweise sich unsern Blicken ganz entzieht und unterirdisch mit dumpfem Gurgeln durch die aufgehäuften Granittrümmer seinen Weg sucht, bildet, nachdem er sich mit dem Abfluss des Grossen Teichs vereinigt hat, einen Hauptquellarm der Lomnitz.

Die Tiefen des Kleinen Teichs sind nicht bedeutend, das Lot stösst fast allerwärts bei 2—4 m auf den Grund. In der Rand-

zone sogar schon meist bei 1 und 2 m. Nur drüben im Schatten der hohen Felswände findet man auf eine grössere Strecke hin Tiefen von 4—6 m; an einer Stelle, welche der Teichbaude fast genau gegenüber liegt, wurden gelegentlich sogar 6,5 m gelotet. Graf v. Schweinitz giebt als die beträchtlichste von ihm aufgefundene Tiefe 21 Pariser Fuss (also 6,8 m) an.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Grundschlammes konstatierte ich — ebenso wie beim Grossen Teich — dessen moorige Beschaffenheit; dazwischen fanden sich zahlreiche winzige Granittrümmer, Fichtenblüthenstaub, Rhizopodenschalen und Diatomeenpanzer. Nach Graf v. Schweinitz sollte sich nur am Südostende weicher Moorboden vorfinden; wir trafen ihn aber überall an, wo etwas bedeutendere Tiefen herrschten. Die Differenzen in diesen Befunden sind — wie ich schon oben hervorhob — höchst wahrscheinlich auf die bessere Konstruktion unseres Lotes zurückzuführen. Dasselbe funktionierte nämlich in der Weise, dass sich eine am Fusse des Bleicylinders befindliche Metallklappe sofort nach innen hin öffnete, wenn die ganze Vorrichtung auf den Grund traf. Hierdurch wurde der Schlamm ins Innere des Cylinders getrieben und dort festgehalten, weil die Klappe vermöge ihrer eigenen Schwere die untere Oeffnung des Lotes augenblicklich wieder verschloss. Auf solche Art erlangten wir mit grösster Leichtigkeit beliebig grosse Quantitäten von dickem, dunkelbraunem Grundschlick.

Die Wassertemperatur im Kleinen Teich fand Graf von Schweinitz in der Regel etwas höher als im Grossen. Für den Junimonat dieses Jahres konnten wir das aber nicht bestätigen. Denn während der Grosse Teich am 12. Juni Morgens 11° C. (an der Oberfläche) besass, fanden sich beim Kleinen gegen Abend, nachdem die Sonne tagsüber gewirkt hatte, nur 10,3°. Am 19. Juni (Nachmittags 5 Uhr) war die Oberflächentemperatur des Grossen Teichs 12° C., die des Kleinen (Vormittags 10 Uhr gemessen) aber nur 9,5°. Hiernach scheint bald der eine, bald der andere Teich — abgesehen von dem Sonnenstande und der Tageszeit — der wärmere zu sein. Höchstwahrscheinlich ist dieser Wechsel auf verschieden temperierte Luftströmungen zurückzuführen.

Was nun zuletzt noch die Grösse der beiden Koppenteiche anlangt, so wird dieselbe von den Touristen gewöhnlich sehr unterschätzt. Es ist deshalb nicht uninteressant, sich den Flächeninhalt an einem bekannten Massstab ojektiv zu veran-

schaulichen. Wählen wir hierzu den Hirschberger Marktplatz — ausserhalb der Lauben, — so ergiebt sich, dass der Kleine Teich fast 3 Mal grösser ist, als dieses stattliche Areal. Der Grosse Teich übertrifft letzteres aber um das 7 fache, was zunächst gar nicht glaubhaft erscheinen will. Und noch unwahrscheinlicher klingt es, dass der Gr. Teich — wie die Messung unzweifelhaft gezeigt hat — 5 Mal so lang sein soll, als der Hirschberger Ring. Unser Unglaube rührt aber nur daher, dass wir die Teiche fast immer bloss aus der Ferne und von einem erhöhten Standpunkte aus (Donatdenkmal, Heinrichsbaude, Kammweg) überschauen, wobei sich dann ihre Dimensionen infolge des perspektivischen Sehens erheblich verkürzen müssen. Auf solche Art erklärt es sich, dass wir jene beiden Wasserbecken stets für viel kleiner halten, als sie in Wirklichkeit sind. Erst wenn wir uns Zeit nehmen und bis zum Ufersaum des Grossen oder Kleinen Teiches hinabsteigen, werden wir unseres Irrtums inne.

Behufs möglichst richtiger Wiedergabe der Teich-Umrisse wurden ausser den direkt erhaltenen Breiten- und Längenmassen auch einige Photogramme verwendet, welche von Frau Rittergutsbesitzer Kramsta mit grosser Bereitwilligkeit (von gewissen Punkten der Teichränder aus) aufgenommen worden waren. Ich sage der genannten Dame für diese Unterstützung meinen verbindlichsten Dank! Am Schlusse dieses Berichts habe ich auch noch ganz besondere Veranlassung, dem Hauptvorstande des Riesengebirgsvereins für seine thatkräftige Förderung meiner Forschungsbestrebungen zu danken, welche in der Gewährung eines Zuschusses von 300 Mk. zu den nicht unerheblichen Kosten der von Plön aus unternommenen Exkursion bestanden hat.*)

Ausserordentliche
Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Donnerstag, den 11. Januar 1896.

Einer Einladung des naturwissenschaftlichen Vereins hierselbst folgend, hielt der bekannte Nordpolfahrer und Maler O. von Payer in der Aula des königl. Friedrichs-Gymnasiums

---

*) Demnächst erscheint im Verlage von R. Friedländer & Sohn (Berlin) eine ausführliche Abhandlung über die Koppenteiche von Dr. Otto Zacharias, welche näher auf die einzelnen zoologischen und botanischen Funde (Algen) der Exkursion, eingehen wird. Für Kenner und Freunde des Riesengebirges dürfte diese Schrift ein grosses Interesse haben. Die Red.

vor einer sehr zahlreich erschienenen Zuhörerschaft einen Vortrag über „Polarreisen und die künstlerische Erforschung der Polargegenden". Der Vorsitzende des Vereins, Herr Dir. Laubert, begrüsste den bei seinem Erscheinen mit lebhaftem Beifall empfangenen berühmten Reisenden, der sowohl durch seine stattliche Erscheinung wie seine sympathischen Züge und anziehende, humorvolle Vortragsweise einen äusserst gewinnenden Eindruck machte und die Aufmerksamkeit der Zuhörer bis zum Schluss zu fesseln wusste. Wir entnehmen dem $^5/_4$ stündigen Vortrage folgendes:

Nach kurzer Erwähnung seines dreimaligen längeren Aufenthaltes in den Nordpolargegenden legte der Vortragende dar, welche verschiedenen Ergebnisse die zur Zeit geplanten Expeditionen nach den arktischen oder antarktischen Gebieten haben würden. Da die Umgebung des Südpoles bisher nur sehr unzulänglich und mit gänzlich ungenügenden Mitteln erforscht worden sei, so habe man hier hauptsächlich werthvolle wissenschaftliche Ergebnisse zu erwarten. Man werde neues erfahren über die Land- und Wasservertheilung, über meteorologische und erdmagnetische Verhältnisse, über die Thier- und Pflanzenwelt, die von der nordpolarländischen vielfach verschieden sei; ja es sei vielleicht möglich, die Frage nach der Existenz von Eingeborenen zu lösen. Am besten sei es, zwei Schiffe auszurüsten, von denen eins bei der Kamp-Insel, südlich von den Kerguelen, überwintern solle, während das andere zurückkehre und Ersatz bringe. Von der Kamp-Insel könne man versuchen, Schlittenexpeditionen nach allen Richtungen in unbekannte Gebiete hinein zu unternehmen. Etwas anders liege die Sache bei der beabsichtigten Nordpolarreise; dieselbe werde zwar auch wissenschaftliche, ausserdem aber hauptsächlich künstlerische Ziele verfolgen, um endlich einmal den alten und weit verbreiteten Irrthum von der Eintönigkeit der arktischen Landschaft auszurotten. Man werde im Gegentheil riesig gefesselt durch den Wandel der Naturszenen; alles, der Zauber der Dämmerung, die Silbertöne der Landschaften, das Flimmern der Gestirne, und endlich die wehmüthige Stille übten ihren gewaltigen Einfluss auf jeden Geist aus. Dazu komme, dass man sich erst an die Verzerrung der Bilder aller Gegenstände, die durch Refraktion bei grosser Kälte eintrete, gewöhnen müsse. Meilenweit entfernte, jedem Fernrohr unerreichbare Schiffe erblicke man 2, 3, 4 Mal in der Luft schweben, aufrecht oder umgekehrt, Kegel-

berge erschienen als Würfel, Inseln und Klippen sehe man in der Luft schweben, die Sonne scheine mehrmals aufzugehen, Doppel- und Nebensonnen und -Monde treten auf. Das eintönige Weiss fehle fast ganz; während des Sommers könne man im ellenhohen Grase gehen, Blüthenpflanzen, wie Löwenzahn, Hahnenfuss, Mohn, Vergissmeinnicht etc. ständen oft so dicht, dass sie grosse Flächen mit je einer Farbe überzögen. Ferner finde man dort oben, z. B. in Kaiser Wilhelms-Land, eine Gebirgsscenerie, die sich den Tiroler Dolomiten getrost an die Seite stellen könne. Dass das Klima in entlegenen Perioden der Erdgeschichte hier ein ganz anderes gewesen, darauf deuteten Reste versteinerter Palmen, Farne, Araucarien etc. hin, die man dort aufgefunden habe. Nach flüchtiger Erwähnung der auszuführenden wissenschaftlichen Arbeiten beantwortete der Vortragende sodann die Frage, wie man dort Landreisen unternehme. Dies geschehe, indem man Schlitten hinter sich herziehe, nicht in ihnen fahre. Es sei dies eine furchtbar ermüdende und langwierige Arbeit, sei man doch z. B. auf der letzten Reise des Tegetthof in 2 Monaten nur 2 Meilen weit vorwärts gekommen, sehr qualvoll sei das Uebernachten im Freien bei 40—60° unter Null, zumal wenn Sturm hinzukomme. Man stelle, wenn möglich, eine Schneehöhle her oder übernachte in einem Leinenzelt, welches tagsüber als Segel den Schlitten mitbewegen helfe. Die Kälte mache den Gebrauch von Instrumenten, Gewehren, Uhren etc. sehr beschwerlich; letztere bleiben nur im Gange, wenn man sie direkt am Leibe trage, denn in den Hosentaschen herrsche eine Temperatur von einigen Grad Kälte. Auch die Willenskraft der Menschen werde sehr beeinflusst, das logische Denken leide, die Sprache werde zitternd und stammelnd. Feuchte Kleider gefrieren nach dem Ausziehen so steif wie Bretter, die Erde ist bis auf 300 bis 400 Fuss Tiefe hart wie Stein, da die mittlere Jahrestemperatur zwischen 7—20 Grad unter 0 schwankt. Hinsichtlich der Jagdthiere wurden besonders Eisbär und Walross näher geschildert. Der erstere zeigt je nach der Jahreszeit ein ganz verschiedenes Verhalten. Im Hochsommer, der Zeit der Nahrungsfülle, ist er weniger gefährlich, weil nicht hungrig, dagegen misstrauisch, jagt nicht auf einzelne Menschen, umkreist sie dagegen neugierig. Im Frühjahr aber, nach dem Winterschlafe, ist er sehr wild, rennt im Karriere auf jeden auffallenden Gegenstand, also auch den Menschen, zu und da er ebenso gut in Felsen klettert, wie über weichen Schnee dahineilt, so ver-

gehen stets kaum einige Minuten zwischen seinem Auftauchen am Horizont und dem Eintreffen bei der Beute. Zweimal wurden sogar die beobachtenden Astronomen Nachts vom Schiffe hinweggeschleppt und konnten nur mit äusserster Mühe gerettet werden. Während des dreimaligen Aufenthaltes im hohen Norden erlegte man über 200 solcher bis zu 10 Ctr. schwerer Thiere. Das Walross hat sich infolge der zunehmenden Nachstellungen. schon sehr hoch nach Norden zurückgezogen, doch trifft man es z. B. bei Kaiser Wilhelms-Land noch in mächtigen Scharen. Die Hauptsache ist, es nur zu Lande oder auf festem Eise anzugreifen, auch ist ein Speer dabei nützlicher als ein Gewehr. Uebergehend auf die Anforderungen, welche an Schiff und Mannschaft zu stellen sind, führte der Vortragende nun aus, dass dazu ein eigens stark gebauter kleiner Dampfer sich am besten eigne, da ein solcher dem Eisdruck am längsten widerstehe. In der Auswahl der Mannschaft solle man möglichst sorgfältig verfahren, doch sei dies noch nie geschehen und werde es auch nicht, da man die Leute stets zuletzt anwerbe, um Löhne zu sparen. Gewöhnlich meldeten sich auch eine Menge Unberufener, so hätten sich z. B. jetzt bereits gegen 200 Friseure angeboten. Man müsse Indolente, Egoisten, ferner frühere Trinker, sowie endlich alle, die an Rheumatismus, oder Erkrankungen der Athmungsorgane litten, von vornherein abweisen, da die ersteren beiden sich ihrer Charakteranlage halber, die anderen aber deswegen nicht eigneten, weil in dem Polarklima die ehemaligen Trinker dem Scorbut am ersten anheimfielen, während überhaupt die Heilung von Krankheiten und Wunden sehr verzögert werde. Die Leute müssten vielmehr ganz gesund und kräftig, nicht über 30 Jahre alt sein und einer Nationalität angehören. Das Leben erfordere in jenen Breiten viel Enthaltsamkeit und gegenseitige Rücksicht, die Disziplin werde besser durch das eigene Beispiel, als durch Belohnungen oder Strafen aufrecht erhalten. Die Speisen bedingen gute Zähne und einen gesunden Magen, denn Brot, Butter etc. befinden sich meist in so hartgefrorenen Zustande, dass man sie nur mit Säge und Axt bearbeiten kann. Auch die Geselligkeit schwindet während eines längeren Aufenthaltes mehr und mehr; man habe sich längst ausgesprochen, nur ein Thema lasse sich nicht erschöpfen, das über die Frauen. In Gefahren, im Schiffbruch ist man allein auf sich angewiesen; Hilfe von Hause zu bringen sei nicht gut möglich, man dürfe

vielmehr stets annehmen, dass es den Schiffbrüchigen leichter sei, sich aus dem Eise zu retten, als es den von aussen her eindringenden Rettern werde, sie in der ungeheuren Oede zu finden. Mit dem Wunsche, dass auch die geplante deutsch-österreichische Polarexpedition zustande kommen und werthvolle wissenschaftliche Ergebnisse zeitigen möge, schloss der Vortragende.

Reicher Beifall lohnte die interessanten Ausführungen, welche, wie wir noch bemerken wollen, durch zwei von Herrn v. Payer an Wandtafeln entworfene Kartenskizzen der arktischen und antarktischen Gebiete erläutert wurden.

Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins
Montag, den 13. Januar 1895.

Die Januarsitzung, an welcher zahlreiche Mitglieder und einige Gäste theilnahmen, eröffnete der Vorsitzende, Herr Dir. Dr. Laubert damit, dass er nochmals auf den vom Verein veranstalteten Vortragsabend des Herrn J. v. Payer zurückkam, er berichtete über den Erfolg und schilderte dann in längerer Ausführung den Eindruck, den er und andere Mitglieder von dem berühmten Reisenden, mit dem sie vor und nach dem Vortrage längere Zeit gesellig vereint gewesen waren, davongetragen hatten. Herr von Payer habe sich durch sein natürliches, schlichtes und von jeder Prätension freies Wesen als eine in jeder Hinsicht angenehme Persönlichkeit bewiesen, wie man dies ja meistens bei bedeutenden Männern finde. Auch er nehme von Frankfurt einen angenehmen Eindruck mit fort, da nach seinem eigenen Ausspruch das hiesige Publikum darin dem von Frankfurt a. M. gleiche, dass es Sinn für Humor besitze, wie die freundliche Aufnahme von witzigen Bemerkungen während des Vortrags beweise, eine Eigenschaft, die manches Publikum vermissen lasse. Im Anschluss an weitere Bemerkungen über die künstlerischen Ziele, die Payer während der auf drei Jahre berechneten neuen Expedition verfolgen wolle, schilderte Herr Lehrer Hoffmann die Art und Weise, wie jener bei der dort herrschenden Kälte zu malen gedenke. Er werde sich ein auf allen Seiten durch ein überragendes Stockwerk gegen Eisbärenangriffe gesichertes Atelier erbauen und in diesem Nachts bei elektrischem Licht in Aquarellfarben die Skizzen ausführen, die er bei Tage aufgenommen habe.

Natürlich müsse das zu benutzende Wasser dauernd im Kochen gehalten werden. Payer habe sich in der Weise bereits an das Zeichnen bei starker Kälte gewöhnt, dass er täglich in den Alpen oberhalb der Schneegrenze 8 bis 10 Stunden im Freien skizzirt habe. Herr Oberamtmann Püschel knüpft hierauf an die Mittheilung Payers, dass man bei grösster Kälte im hohen Norden gesprochene Worte bis auf 500 Meter verstehen könne, die Bemerkung, dass diess auch bei uns Nachts der Fall sei. So habe er einst während des Anstandes auf einer Höhe in der Nähe des Lichtenberger Chausseehauses deutlich ein Gespräch mit angehört, welches auf dem Bahnhofsperron stattfand, trotzdem doch die Entfernung wahrscheinlich über 1000 Meter betrage. Herr Mittelschullehrer Klittke bestätigt dies mit dem Hinweis, dass man auch das Bellen der Hunde in kalten Winternächten bis auf eine halbe Meile höre. Derselbe legte darauf der Versammlung die reichhaltige Sendung von Naturalien etc. vor, welche Herr Kolonialbotaniker und Stationsvorsteher Fr. Fischer in ausserordentlich dankenswerther Weise dem Vereine in letzter Zeit zum Geschenk gemacht hat. (Da die zur Sitzung einladende Annonce infolge irrthümlicher Fassung den Anschein erwecken könnte, als sei die Sammlung erworben worden, so sei hiermit ausdrücklich erwähnt, dass sie ein Geschenk ist.) Diese Sammlung ist in recht gutem Zustande angelangt und nahm, in Gläsern aufgestellt, die gesammte Tafel ein; sie umfasst über 200 verschiedene Gegenstände, wie Neger-, Affen-, Vogel- und Reptilienschädel, Fische, Krabben, Skorpione und Tausendfüsse, Insekten, Muscheln und Vogelnester und ausserdem eine so bedeutende Anzahl von Schlangen und Schleichen, Eidechsen, Chamäleons und Fröschen, dass der Verein wahrscheinlich in ihr die Hauptvertreter der dortigen Reptilienfauna besitzt. Auffallend ist einerseits der grosse Reichthum des Gebietes an Schlangen sowie andererseits die Armuth an Fröschen. Um Herrn Fischer für seinen Eifer ein Zeichen des Dankes zu geben, hat daher der Vorstand beschlossen, ihn zum korrespondirenden Mitglied zu ernennen. Herr Oberlehrer Ludwig sprach hierauf über die kürzlich von Professor Röntgen in Würzburg entdeckten Lichtstrahlen. Dieser Forscher hat nämlich (wie bereits in der „Oder-Ztg.“ erwähnt) gefunden, dass mit sehr verdünnter Luft gefüllte Geissler'sche Röhren, welche beim Durchgange des Induktionsstromes kein für unser Auge sichtbares Licht

ausstrahlen, dennoch Strahlen aussenden, die durch alle Körper, mit Ausnahme von Knochen und Metall, ungehindert und ungeschwächt hindurchgehen. Da diese „dunklen“ Strahlen auch auf die photographische Platte wirken, so ist es möglich, die Knochen im Körper zu photographieren, denn nur ihr Bild erscheint auf der Platte, nicht aber das der Fleischtheile. Sobald die Originalveröffentlichung erschienen ist, wird Herr Oberlehrer Ludwig noch Näheres über das neue Verfahren mittheilen. Herr Lehrer Grunemann legte hierauf ein aus Chile an die Redaktion des „Prakt. Ratgebers“ hier zur Bestimmung eingesandtes Unkraut vor, dasselbe ist höchstwahrscheinlich unser gemeiner Feldampfer (Rumex acetosella) und wohl dort mit Gartensämereien etc. eingeschleppt worden. Herr Oberamtmann Püschel bestätigt, dass das von der Redaktion des „Prakt. Ratgebers“ vorgeschlagene Gegenmittel, Kalkdüngung, am meisten am Platze sei. Herr Fabrikbesitzer Koch erwähnt ein ähnliches Erlebniss mit einer Knöterichart. Herr Oberlehrer Ludwig theilt mit, dass gegen Rumex auch das Ausziehen zu empfehlen sei, besonders bei Thauwetter, wenn vorhergehender starker Frost die Pflanzen etwas aus der Erde gehoben habe. Herr Dir. Laubert erinnert daran, dass der Einsender der Pflanze, ein Herr Hans Vogel von Falkenstein, ein ehemaliger Frankfurter sei und dass ausser ihm noch mehrere frühere Angehörige unserer Stadt sich in Chile sehr wohl befänden. Herr Klittke gab hierauf einige Erläuterungen zu Kleidungsstücken von Pleasant Island, der südlichsten der zu unseren Kolonien gehörigen Marschallinseln; diese aus Gras- und Strohgeflecht hergestellten Schurze bilden auf der noch sehr wenig von der Cultur beleckten Insel die übliche Kleidung. Ausserdem war von dem Besitzer dieser Sachen, Kapitän Grapow, ein kunstvoll aus Perlmutter gearbeiteter grosser Angelhaken ausgestellt. Herr Kapitän Grapow hat dem Verein einige Schmetterlinge von den Marschallinseln zum Geschenk gemacht; auch ist von dem Entomologischen Verein in Guben zur Begleichung einer Honorarforderung eine grössere Menge exotischer Schmetterlinge eingegangen. Nachdem der Bibliothekar noch mitgetheilt hatte, dass dem Schriftentausch der Naturwiss. Verein zu Troppau beigetreten sei, wurde die Sitzung geschlossen.

Die genauere Besichtigung der Fischer'schen Sammlung fesselte den grösseren Theil der Anwesenden noch längere Zeit.

Anzeigen.

Der naturwissenschaftliche Verein erfüllt hiermit die traurige Pflicht, seinen Mitgliedern mitzutheilen, dass das korrespondirende Mitglied desselben,

Herr Fritz Fischer

Kolonialbotaniker und Leiter der Station Muoa,

am 17. Februar plötzlich dem Fieber erlegen ist.

Der hoffnungsvolle junge Gelehrte, einst Zögling des hiesigen Realgymnasii, bewies seine Anhänglichkeit an seine Vaterstadt durch wiederholte reichhaltige Sammlungen, die eine dauernde Zierde unseres Museums bilden werden und seinem Namen ein ehrenvolles Gedächtniss sichern.

Der Vorstand

des naturwissenschaftlichen Vereins

für den Reg.-Bezirk Frankfurt a. O.

Nächste Sitzung

des

Naturwissenschaftlichen Vereins des Reg.-Bez. Frankfurt

Montag, den 9. März 1896,

Abends 8 Uhr

im Victoriagarten.

Herr Mittelschullehrer **Klittke** wird neue Eingänge zur Bibliothek und zu den Sammlungen vorlegen und besprechen.

Redacteur: Professor Dr. E. Huth in Frankfurt a. O.
Druck von Paul Beholtz, Frankfurt a. O., Brückthorstrasse 7 u. 8.







